Anat.
468

Anat
468

Wilbrand

Das
Hautsystem
in allen seinen Verzweigungen

---

anatomisch, physiologisch und pathologisch dargestellt

R

Von

Dr. J. B. Wilbrand

ordentl. öffentl. Lehrer der Anatomie, der vergleichenden Anatomie, der Physiologie, und der Naturgeschichte zu Gießen, der herzoglichen Societät für die gesammte Mineralogie zu Jena Ehrenmitgliede.

*

Gießen 1813.
bey Georg Friedrich Heyer.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Unter allen Gebilden des menschlichen Körpers ist unstreitig dasjenige, wovon in vorliegender Schrift die Rede ist, in pathologischer Hinsicht das wichtigste. Eine gründliche Pathologie setzt aber Klarheit in der Physiologie voraus. Dazu das Mögliche beyzutragen, dürfte daher nicht bloß zunächst in wissenschaftlicher Hinsicht, sondern vorzüglich auch in Hinsicht auf die ärztliche Praxis kein gleichgültiges Unternehmen seyn. — Der Standpunkt, woraus die Schrift zu übersehen ist, ist deßhalb der physiologische; der anatomische und pathalogische Theil sind des physiologischen wegen beygefügt.

Was übrigens den anatomischen Theil betrifft, so ist die ursprüngliche Einheit der verschiedenen Gebilde, die hier als Verzweigungen eines Ganzen nachgewiesen werden, sonst schon mehr oder weniger und unter verschiedenen Modificationen, angegeben worden, namentlich von Bichat und am schönsten von Walther; doch möchte die gegenwärtige Darstellung in Manchem abweichen. So werden z. B. die Schleimhäute als ein eigenes Gebilde betrachtet, und nicht als eine Efflorescenz der Cutis und ihrer Fortsezzungen; auch finde ich nirgends die organische Continuität der villösen Bedeckung nachgewiesen. Die Secretionsorgane werden zu dem Schleimhautgebilde gerechnet, aber die Gründe hierfür sind nur aus der Analogie ihres Verhaltens hergenommen; die voll-

kommne Wahrheit dieser Darstellung kann aber nur die vergleichende Anatomie darthun, wenn sie zeigt, wie in der Genesis der Thierwelt die verschiedenen Secretionsorgane aus dem Hautgebilde hervortreten. Dieses habe ich zwar bereits in meiner Darstellung der gesammten Organisation (Giesen 1809) nachgewiesen, indeß dort, der Natur des Gegenstandes gemäß, zerstreut, hier dagegen zur Aufhellung des Ganzen in einem unmittelbaren Zusammenhange.

Von dem physiologischen Theil glaube ich wenigstens behaupten zu dürfen, daß er mit meiner Darstellung der gesammten Organisation, so wie mit der Darstellung der Respiration (Münster 1807.) vollkommen zusammenstimmt. Wenn es also einiger Be-

weis für die Bündigkeit einer Betrachtungs-weise ist, wenn man sich durch wissenschaft-liche Gründe nicht genöthigt fühlt, dieselbe ganz oder zum Theile aufzugeben, so dürfte also diese dadurch einen etwaigen äußern Grund für ihre Bündigkeit erhalten. Ich kann übrigens noch hinzufügen, daß mir die Natur der Lebenserscheinungen in der an-gegebenen Darstellung vollkommen klar, in jeder andern aber dunkel ist.

Was den pathologischen Theil betrifft, so konnte es meine Absicht nicht seyn, hier eine Pathologie des Hautgebildes zu liefern, und diese wäre auch wohl mit dem Wenigen, was hier vorkommt, nicht abgethan. Es sollten hier nur einige, und zwar solche Winke gegeben werden, die auf die physio-

logische und anatomische Einheit des Hautgebildes Licht zurückwerfen. Doch will ich die Unumstößlichkeit aller in diesem Theile vorkommenden Aeußerungen noch nicht behaupten; aber freuen würde es mich, wenn wissenschaftliche Aerzte, die diese Schrift ihrer Aufmerksamkeit würdigen, hierdurch, so wie durch die ganze Schrift, zum Nachdenken über manches ihnen Vorkommende angeregt würden. Die Ausbeute wird übrigens auch in dem Falle, wenn dieselben in dem einen oder andern Puncte mir nicht beyzutreten, sich bewogen finden sollten, für ihr eigenes Fortschreiten in der Arzneykunde nicht gleichgültig seyn. Die angegebene Darstellung des Wesens der Krankheit u. s. w. steht übrigens mit meiner Darstellung der gesammten Organisation in innigster Harmonie.

Hiermit übergebe ich die Schrift nicht sowohl den Freunden der Naturkunde überhaupt, als vorzüglich den denkenden Aerzten, mit dem ernstlichen Wunsche, daß sie in derselben für ihr schönes Streben nach größerer Klarheit in der Physiologie und Pathologie, und dadurch nach einer größern Bestimmtheit im ärztlichen Handeln, einige Nahrung finden mögen.

Da ich wegen Entfernung des Druckortes die Correctur nicht selbst besorgen konnte, so haben sich mehrere Druckfehler eingeschlichen, die ich vor dem Lesen zu verbessern bitte.

Gießen im November 1812.

Der Verfasser.

Das Hautsystem
in allen seinen Verzweigungen

anatomisch, physiologisch und pathologisch dargestellt.

I. Das Hautsystem in anatomischer Hinsicht.

§. 1.

Das Flüssige ist auf gleiche Weise die Urquell der gesammten organischen Schöpfung, wie jeder Gestaltung in der anorganischen Natur. Wo auch immer Bildung Statt findet, da geht das Gebilde aus dem Formlosen, — dem Flüssigen —, hervor, und ist zugleich einer stäten Wiederauflösung unterworfen. Die thierische Materie zeigt sich, sobald sie dem Auge sichtbar wird, als ein etwas concentrirter Schleim, der sich zu lebendigen Moleküln gestaltet hat. Ist dieses Chaos der thierischen Bildung einmal da, so verfolgt die Natur von da weiter zunächst eine zweyfache Richtung in der äußern Form der Gebilde, während deß auch das innere Verhalten derselben gleichen Schrittes ein anderes wird. Diese zweyfache

Richtung in der Gestaltung ist ausgedruckt einerseits durch die vorherrschende Fläche, anderseits durch die vorherrschende Länge; so geht der Zellstoff, — das Zellgewebe, und diesem gegenüber die Faserform hervor. Beyde Formen sind aber integrirende Einheiten desselben Ganzen. Beyde existiren daher nicht in der Trennung neben einander; sie sind vielmehr überall in einander verwebt, doch so, daß die eine oder die andere Form, nach der Verschiedenheit der Organe, mehr ins Auge fällt. — So lehrt es die Anatomie, und so folgt es aus der Natur der Sache von selbst.

§. 2.

Die Faserbildung tritt hervor im Muskelfleisch, in der Structur der Sehnen, zum Theile auch in der Structur der Bänder, endlich in den langen Knochen. Alle diese Gebilde sind zugleich bis in ihr Innerstes von der zellulösen Bildung durchwebt; — der Zellstoff findet sich zwischen den kleinsten Muskelfibern, er ist nicht zu verkennen in den Sehnen, Bändern, u. s. w., die zellulöse Bildung ist erstarrt in der Diplöe der Knochen. — Muskularfibern zeigen sich umgekehrt in den Muskularhäuten in einer Form, die sonst der zellulösen Bildung eigenthümlich ist. —

§. 3.

Diese aus der Indifferenz in der animalischen Bildung hervorgehende zweyfache Richtung in der Gestaltung schließt sich wieder zur Einheit im Nervensystem. Wie in diesem die Einheit des ganzen thierischen Individuums von körperlicher Seite ausgedruckt ist, so zeigt sich diese auch insbesondere in der Structur desselben; — die zellulöse wie die fibröse Bildung sind im Innern des Nervensystems verschwunden.

§. 4.

Wie die Pflanze durch diejenigen Gebilde, worin die Natur die Expansion in die Fläche vorzugsweise verfolgt, nehmlich die Rinde und die Blätter, mit der Aussenwelt zunächst verbunden ist, so ist auch das Thier, vom Infusionsthierchen bis zum Menschen, mit der Aussenwelt einzig und allein durch dasjenige Gebilde verbunden, worin die zellulöse Structur vorherrscht. Dieses Gebilde ist das Hautsystem in seinem ganzen Umfange. Dieser Umfang erstreckt sich aber weiter, als er ehemals von den Anatomen, schnurgerade gegen die Natur, abgepflöckt wurde.

§. 5.

Betrachten wir vom Hautsystem zuerst denjenigen Theil, der von den Anatomen, wie im gemeinen Leben, die Haut schlechtweg genannt wird, so ist in diesem Gebilde die zellulöse Form gar nicht zu verkennen, und wird auch von keinem Anatomen geläugnet. Es läßt sich sogar die ursprüngliche Concentration des Flüßigen in die primitiven Molekuln an demselben ohne Mühe nach weisen. Die Anatomen pflegen an demselben zu unterscheiden die Lederhaut (Cutis), das rete Malpighii mit dem Corpus papillosum, und die Oberhaut (Epidermis). Wir wollen gegen diese Benennungen nicht streiten, wenn man sich unter diesen drey Nahmen nicht drey verschiedene Gebilde denkt, die etwa schichtenweise über einander liegen, sondern in diesen drey Formen nur die Metamorphose eines und desselben Gebildes erblickt, doch so, daß die Epidermis auf keine Weise zu den lebendigen Gebilden gerechnet werden kann.

§. 6.

Die Natur lehrt uns am menschlichen Körper, — um uns kurz zu fassen, — hierüber folgendes. Das Muskelfleisch, und wo dieses fehlt, die Knochensubstanz, ist äußerlich umgeben von einem

Zellgewebe, welches an einigen Stellen mit Schleim, mehrentheils aber mit Fett, angefüllt ist, und daher unter dem Nahmen der Fetthaut (panniculus adiposus) beschrieben wird. Dieses Zellgewebe concentrirt sich endlich mehr nach Aussen hin zu demjenigen Theile der Haut, den wir Cutis nennen. Diese Cutis endigt nach Aussen wieder eben so in ein corpus papillosum vermischt mit einem Schleimgewebe (rete Malpighii), wie sie aus der lockerern Bildung im panniculus adiposus durch größere Concentration hervorgeht. Das lockere Schleimgewebe ist von dem erstarrten Schleim selbst wieder bedeckt, der dann mit den übrigen Excretionen der Haut in kleinen Schuppen eben so fortdauernd wieder fortgeschafft wird, wie er sich fortdauernd erzeugt. Cutis und rete Malpighii sind deßhalb in der Richtung nach Aussen eben so ein und dasselbe Gebilde, wie die Cutis und der Zellstoff unter derselben in der Richtung nach Innen zunächst ein Ganzes ausmachen, welches nur unter verschiedener Form erscheint, und hiernach allerdings auch seine Natur leise ändert. In der Erzeugung der Cutis, des Zellstoffs an ihrer untern, und des rete Malpighii an ihrer obern Fläche, verfolgt die Natur vorzugsweise die Ausbildung der zellulösen Form, wie sie unterhalb dieser

Gebilde, besonders im sogenannten Muskelfleische, die Faserform verfolgt. — Die Epidermis ist aber nur der erstarrte Schleim, der in der fortdauernden Metamorphose des Schleimnetzes nach Aussen excernirt wird.

§. 7.

Diese unsere Behauptuug läßt sich dem Unbefangenen, der noch nicht gewohnt ist, den menschlichen Leib als eine Synthese von vielen einzeln Organen nnd Theilen zu betrachten, leicht darthun; dieser wird die organische Continuität der Cutis mit dem Zellstoffe unter ihr, und dem Schleimnetze an ihrer obern Fläche nicht verkennen. Mehr Schwierigkeit möchte es haben, die Epidermis geradweg als den erstarrten Schleim anzunehmen, der nach Aussen excernirt wurde. Wir wollen deßfalls zur Erläuterung des einen, wie des andern, unsern Blick auf die Entwickelung des ganzen Thierreichs richten.

§. 8.

Die Infusionsthierchen sind im Durchschnitt so einfache thierische Bläschen, daß selbst das bewaffnete

Auge außer einigen dunkeln Puncten und einigen Hervorragungen mit ausgemachter Sicherheit weiter nichts bemerkt. Hier kann also offenbar von einer Cutis, von einem Zellstoffe unter ihr, von einem rete Malpighii, von einer Epidermis noch nicht die Rede seyn, und doch sind alle diese Theile, die in der weitern Schöpfung hervorgehen, hier schon der Anlage nach gegeben, ähnlich wie im Saamenkorn der Pflanze alle einzelne Gebilde, die sich in der weitern Entwickelung aus demselben entfalten, der Anlage nach gegeben sind. Dasselbe Verhalten findet auch noch bey den nackten Polypen Statt; die Korallenbewohner erzeugen dagegen schon in ihrer Organisation eine Masse, die sich nach Aussen absetzt, und in ihren mannigfaltigen Ramificationen die Korallenstämme bildet. Wenn wir geradeweg behaupten, daß die Steinmasse der Korallen in der Metamorphose dieser Thiere sich vorzeige, und in der Richtung von Innen nach Aussen abgesetzt werde, so hoffen wir, daß jeder denkende Physiolog hiermit einverstanden ist, und sich nicht zu der Meinung bekennen wird, daß die Kalkmasse der Korallenstämme von den weichen Bewohnern an ihrem obern Ende abgeschieden, und durch das beständige Ausstrecken ihrer Arme äußerlich abgesetzt werde. — Wenn nun die Kalkmasse der Koral=

len im ganzen Umfange dieser Thiere nach Aussen abgeschieden wird, so ist diese Excretion dieselbe, die wir vom rete Malpighii aus als Excretion der Epidermis behaupten. Was an den Korallenbewohnern die erstarrte Kalkrinde ist, das ist in der weitern Veredelung der Thierheit endlich die Epidermis; — dort starrer Kalk, hier erstarrter Schleim. Dieselbe Bildungsart, worin die Korallenstämme erzeugt werden, findet sich auch in den folgenden Thieren auf eine mannigfaltige Weise wieder, — in den Seeigeln und Seesternen, und in den Schalen der Mollusken. — In der Molluskenwelt ist das gleiche Verhalten der Schalenbildung mit der Absonderung des Schleims sehr auffallend. Die nackten Mollusken unterscheiden sich von den Schalthieren dieser Stufe einzig nur darin, daß sich in der Haut der nackten ein zäher Schleim absondert, statt daß die Haut der Schalthiere von der Schale umhüllet wird. Der allmählige Uebergang von der bloßen Schleimabsonderung zur Formation der Schalen ist bey der Parmacella und Testacella nach dem, was uns Cuvier hierüber gelehrt hat, sehr auffallend. — Unsere gewöhnlichen nackten Schnecken sind im lebenden Zustande an ihrer Oberfläche von einem zähen Schleim umhüllet; werden sie aber in Weingeist, oder Säure,

getödtet, so gestaltet sich dieser Schleim völlig zu einer Art Epidermis.

§. 9.

Noch auffallender ist die schlüpfrige Epidermis am Körper der Fische; so lange als diese Thiere im Wasser leben, verhält sich diese Epidermis schleimig, sobald sie aber außer dem Wasser trocken werden, wird dieser Schleim völlig der Epidermis der vollkommnern Luftbewohner gleich. Außerdem gehört allerdings die Bildung der Schuppen mit zur Production der Epidermis, und zwar mit demselben Rechte, womit bey den Insecten die Hornmasse ihrer Bedeckungen, bey den Vögeln die Federn, und bey den Säugthieren die Haare zur Bildung der Epidermis gerechnet werden. Diese verschiedene Gebilde sind zwar nicht geradeweg erstarrter Schleim zu nennen; sie stellen aber eine Vegetation dar, die mit der Schleimabsonderung, worin die Epidermis hervorgeht, gleiche Natur, und gleiche Richtung hat.

Auffallend wird die angegebene Natur der Epidermis an denjenigen Thieren bestätigt, die ihre Oberhaut zu gewissen Zeiten wechseln, wie die Insectenlarven und Schlangen. Daß diese Thiere keine le-

bendige Haut abstreifen, ist von selbst klar; es kann daher nur eine zu einer Haut erstarrte Excretion seyn, die in diesen Thieren nach ihrem verschiedenen Verhalten auf einmal abgesondert wird, während daß sie sich in andern Thieren schuppenweise absondert.

So finden wir also die aufgestellte Ansicht von der Epidermis durch die Thatsachen, die uns die vergleichende Anatomie liefert, bestätigt; — wir werden sie aber noch me r bestätigt finden, wenn wir weiterhin die Fortsetzung der Hautbildung nach Innen hin verfolgen.

§. 10.

Was die Ablösung der Cutis von der darunter liegenden Faserbildung betrifft, so findet diese in der Entwicklung des Thierreichs erst spät Statt. Im Reiche der Zoophyten, der rothblütigen Würmer, und der Mollusken ist die Cutis mit dem darunter liegenden Gebilde, (sey es nun schon fibröser, oder noch bloß zellulöser Natur) so innig verschmolzen, daß wir keine Grenze zwischen beyden aufzuzeigen vermögen. Sehr begreiflich ist uns dieser Umstand, wenn wir darauf achten, daß die Natur in diesen Thieren das erste Beginnen der Thierschöpfung angedeutet hat. Daher ist

das Hervortreten der zweyfachen Form in der Bildung unmöglich schon so auffallend, wie dieses in der höhern Thierwelt möglich und nothwendig ist. — In den verschiedenen Insecten ist zwar die Form der Muskelfiebern deutlicher angezeigt, indeß sind diese doch in ihrem ganzen Wesen dem concentrirten Zellstoff ähnlich, wie dieser sich in der Cutis höherer Thiere wiederfindet. Eine Trennung zwischen der Cutis und diesen Muskelfibern durch zwischenliegenden Zellstoff ist kaum aufzuzeigen. Diese Trennung wird erst deutlicher in den Fischen und Amphibien, wo wir die Haut bestimmt vom Fleische lösen können. Wenn nun diese Trennung erst allmählig möglich wird, so folgt die Wahrheit der Behauptung, daß die Cutis durch eine allmählige Concentration aus dem unterliegenden Zellstoff sich erhebe, von selbst.

§. 11.

Nachdem wir nun die Natur des Hautorgans, wie es am Umfange des Körpers vor uns liegt, in anatomischer Hinsicht, und die Erzeugung desselben physiologisch näher entwickelt haben, verfolgen wir jetzt dieses Gebilde in seiner ganzen Extension.

Das Hautorgan schlägt sich zuerst an den beyden Augenliedern nach Innen um, und wird nun dünner und zarter; die Epidermis, die an der Stirne als erstarrter Schleim auf dem schlüpfrigen rete Malpighii liegt, wird jetzt wirklich schlüpfrig; — so geht die innere Haut der Augenlieder hervor. Sie setzt sich fort als conjunctiva zum Augapfel, und liegt als adnata auf dem Augapfel selbst. In dem schlüpfrigen Ueberzuge der conjunctiva und adnata ist also die wahre Natur der Epidermis äußerlich schon dargelegt. Das Hautgebilde setzt sich hier in einer noch größern Verfeinerung am Rande der Augenlieder zu den Maibomschen Drüsen fort, welche deßhalb kleine Ausführungsgänge haben; sie setzt sich ferner unter dem obern Augendeckel zu den Thränendrüsen fort. — Ob und wie sie in den Maibomschen Drüsen und in den Thränendrüsen ihre Gränze finde, davon weiterhin.

§. 12.

Im innern Augenwinkel setzt sich die Haut von den Thränenpuncten aus in kleine Kanälchen fort, die sich im Thränensack wieder zu einem Ganzen sammeln; der Thränengang senkt sich in den Boden der Nase herab, und geht hier in die innere Haut der Nase

über. Daß die Thränenkanälchen nur eine Fortsetzung der äußern Haut sind, — nur in einer größern Verfeinerung, dieses läßt sich wegen der Continuität in der Bildung nicht verkennen. Zugleich zeigt sich hier auch fortgehend, wie das rete Malpighii und die Cutis ein Ganzes machen, indem das rete Malpighii jetzt der innern Fläche der Kanälchen einen feinen Ueberzug giebt. Sie sind außerdem von einer schlüpfrigen Epidermis, d. h. von einer Schleimdecke bekleidet.

§. 13.

Auf eine gleiche Art, wie die äußere Bedeckung den Augapfel von vorn umgiebt, kleidet dieselbe auch den äußern Gehörgang aus, doch ohne sich hier noch in besondere Kanälchen fortzusetzen. Bedeutender sind die Verzweigungen des Hautorgans in der Nasenhöhle. Die äußere Haut schlägt sich nehmlich an den beyden äußern Nasenöffnungen nach Innen um, und wird hier allmählig zarter, und zugleich schwammig und schlüpfrig; die Epidermis wird hier zu einem sehr bedeutenden Schleim, der die villöse Haut bekleidet. Das rete Malpighii tritt hier immer auffallender hervor, und so erscheint dann die Bekleidung der Scheide-

wand der Nasenhöhlen und der drey Muskelbeine äusserst villös. Diese membrana pituitosa ist nicht in dem Sinne eine eigene Haut, daß sie etwa durch irgend eine Gränze von der äußern Haut geschieden wäre, sondern sie geht sehr auffallend durch eine allmähлige Umwandlung aus der äußern Haut hervor. Im Boden der Nase, und in den verschiedenen Schleimhöhlen, welche mit der Nasenhöhle in Verbindung stehen, läßt sie in ihrer villösen Structur einigermaaßen wieder nach. Aber unverkennbar ist es eine und dieselbe Haut, die die Muskelbeine und das Septum der Nase bekleidet, und die sich in die Stirnhöhlen, und in die Zellen des Siebbeins, in die Höhlen des Keilbeins, und in die Oberkieferhöhlen fortsetzt, nur erscheint sie an den verschiedenen Stellen in einer andern Form, und daher auch in ihrer Natur verändert. Derjenige Theil, den wir äußerlich das Schleimnetz nennen, ist mehr hervorgehoben, und besonders da, wo der Geruchssinn seinen vorzüglichen Sitz hat, dagegen weicht derjenige Theil, der als Cutis beschrieben wird, an den Muschelbeinen und an der Scheidewand der Nase mehr zurück; in den communicirenden Höhlen tritt dagegen dieser Theil wieder mehr hervor.

§. 14.

An den Mundlippen schlägt sich die äußere Haut wieder nach Innen um, und hier läßt sich die allmählige Verfeinerung derselben dem Auge darlegen. Am Rande der Lippen fängt die Haut nicht bloß an, dünner zu werden, sondern sie wird auch bereits feuchter, und an der innern Wand der Lippen zeigt sich schon eine leise Spur einer sammetartigen Bilduug. Diese Bildung wird noch deutlicher am Rande der Zähne, wo die Haut den Nahmen Zahnfleisch erhalten hat; sie ist endlich in der Mundhöhle selbst, unter der Zunge und am Gaumen, dann auf der Zunge selbst gar nicht mehr zu verkennen. Doch nimmt die villöse Structur an der hintern Gränze der Mundhöhle noch mehr zu, und so ist dann in der Rachenhöhle dieser Bau sehr auffallend; hier geht auch die Haut der Rachenhöhle wieder in denjenigen Theil über, der die Nasenhöhlen auskleidet.

§. 15.

Von der Mundhöhle aus setzt sich die Haut in der Form eines Kanals durch den Ductus Stenonianus zur Parotis, und durch den Ductus Warthonianus

und Bartholinianus zu den Speicheldrüsen des Unterkiefers fort; in den Drüsen selbst entziehen sich die Kanäle mit vielen Ramificationen endlich den Augen ganz. Im innern Raum dieser Kanäle ist die villöse Bildung nicht zu verkennen. Außer diesen Hauptkanälen sind anatomisch keine andere bekannt, obschon man annimmt, daß die verschiedenen Drüsen und Schleimbälge, die sonst noch in der Mund- und Rachenhöhle angetroffen werden, mit eigenen Ausführungsgängen versehen seyen. Ich verspare die Untersuchung hierüber bis dahin, wo ich die Natur jener Absonderungsorgane erörtern werde.

Uebrigens muß ich hier beyläufig bemerken, daß in manchen Fiebern der Schleim, der sich in der Rachenhöhle, und auf der Zunge aus der villösen Endigung der Haut absondert, sich zu einer Art Epidermis gestaltet, besonders dann, wenn sich zugleich die Zunge trocken zeigt. Es wird dadurch die Behauptung, daß die Epidermis nur der gestaltete Schleim, und daß die tunica villosa nur das mehr hervortretende malpighische Schleimnetz sey, von neuem bestätigt.

Von der Rachenhöhle aus setzt sich die Haut noch durch zwey horizontale Kanäle, — die Eustachischen Trompeten, — zur Paukenhöhle fort, und

geht endlich von da in die Zellen des Processus mastoideus über.

§. 26.

Eine weit bedeutendere Production des Hautgebildes findet von der Rachenhöhle aus abwärts Statt, und zwar zuerst durch den Kehlkopf hindurch zur Luftröhre. Da, wo die Haut die Zungenwurzel verläßt, bildet sie auf dem Kehldeckel verschiedene Falten, ähnlich wie unter der Zunge das frenulum. Man hat die Falten auf dem Kehldeckel und im Kehlkopf Bänder genannt, und unter eigenen Nahmen aufgeführt. Im Kehlkopf und in der Luftröhre und ihren Verzweigungen ist die villöse Structur der innern Bedeckung sehr auffallend; man unterscheidet außerdem in ihr eine große Menge so genannter Schleimdrüsen und Schleimbälge. Wollen wir aber die wahre Structur der innern Haut der Luftröhre nicht verkennen, so werden wir gestehen müßen, daß in derselben diejenigen beyden Gebilde, die wir am Darmkanal als tunica villosa und vasculosa unterscheiden, noch in einer größern Indifferenz vereinigt sind; um so mehr da sich auch äußerlich an der Luftröhre eine tunica muscularis fin-

det. Hier ist daher die innige Verschmelzung des fortgesetzten Schleimgewebes mit der fortgesetzten Cutis, so wie der tunica villosa mit der vasculosa sichtlich. Der ausgesonderte Schleim dient gleichfalls in einem auffallenden Grade als Epidermis; wird dieser von einem Theil der innern Haut fortgeschafft, so zeigt sich hier die Haut eben so in einem hohen Grade empfindlich, wie an der äußern Oberfläche des Körpers diejenigen Hautstellen sehr empfindlich sind, wovon die Epidermis getrennt ist. Auch gestaltet sich der abgesonderte Schleim in der angina polyposa zu einer Art von festen Epidermis, die dann fast als eine schwielige Haut ausgeworfen wird.

Von der Luftröhre aus verliert sich die innere Haut durch die feinsten Ramificationen in die Substanz der Lunge; die knorplichen Ringe werden allmählig feiner und verschwinden endlich ganz; dasselbe gilt auch von den Muskelfibern, die man an der hintern Fläche der Luftröhre wahrnimmt. Es bleibt daher nur die Fortsetzung der innern Haut der Luftröhre übrig die sich dann in die Substanz der Lunge verwandelt.

§. 17.

Wie die Fortsetzung der äußern Bedeckungen von

der Rachenhöhle aus durch den Kehlkopf sich herabsenkt, und in die Bildung der Lungen übergeht; so senkt sie sich gleichfalls hinter dem Kehlkopf durch den Schlundkopf zum Darmkanal herab. Hier tritt nun der Schleimüberzug und die villöse Bildung noch auffallender hervor, als in der Lufröhre, aber nichts destoweniger bleibt es wahr, daß dieser villöse Ueberzug sich nicht als eine besondere Haut darstellen läßt, *) sondern mit der tunica vasculosa, der fortgesetzten Cutis, — in inniger Verschmelzung eben so ein Gan-

---

*) Anmerk. Es läßt sich zwar stückweise die villöse Haut im Oesophago, Magen u. s. w. ablösen. Wenn wir aber bedenken, daß der Schleim, der beständig innerlich ausgeschieden wird, mit den Flocken der Haut verwebt, sich mehr concentrirt, so können wir wohl nicht geradweg den Schluß wagen, daß wir in den abgelößten Stücken die reine villöse Haut vor uns haben, um so weniger, da eine solche Darstellung der villösen Haut keinesweges in einer beträchtlichen Ausdehnung möglich ist. Indeß macht es keinen wesentlichen Unterschied, ob man die innere villöse Bedeckung des Darmkanals als eine eigene Haut ansieht, oder nicht. Auf jeden Fall ist sie dasselbe, was äußerlich das Malpighische Schleimnetz ist.

zes ausmacht, wie äußerlich das Schleimnetz mit der Cutis eine Bildung ausmacht. Dagegen liegt zwischen der vasculosa und der sie umgebenden Muskelhaut eine zellulöse Verbindung, die den allmähligen Uebergang aus der zellulösen zur fibrösen Bildung darstellt. Dieses Zellgewebe verhält sich am Darmkanal gerade so zur Muskel- und Gefäß-Haut, wie sich äußerlich die Fetthaut zur eigentlichen Haut und dem unterliegenden Muskelsystem verhält. Es folgt deßfalls am Darmkanal die muskulöse Bildung in derselben Ordnung, worin sie von Außen nach Innen auf die äußere Haut folgt.

§. 18.

Die villöse Structur der innern Fläche des Darmkanals tritt vom Schlunde aus immer auffallender hervor; — bedeutender ist sie bereits im Magen, am stärksten aber im Duodenum. Wie äußerlich zunächst vom rete Malpighii aus die Aussonderung der Epidermis, dann aber auch die verschieden geartete Perspiration Statt findet, so findet innerlich in dem mehr hervorgehobenen rete Malpighii des Darmkanals gleichfalls nicht bloß eine Schleimabsonderung Statt, sondern auch eine eigene innere Perspiration, die sich

als Flüßigkeit eigenthümlicher Art verhält, und die Nahmen succus gastricus, succus entericus u. s. w. führt. Diese innere Perspirationsmaterie wird noch von den Lungen aus theils mit ausgehaucht, theils im Bronchialschleim mit ausgeworfen, statt daß sie sich im Darmkanal mit den Contentis desselben mischt. Sie giebt übrigens den Eingeweiden eben so den eigenthümlichen Geruch, wie die äußere Hautperspiration bey jedem Menschen, und so gar an den verschiedenen Stellen des Körpers eigenthümlich riecht. Dieser Geruch der Eingeweide und der Ausleerungen ist deßfalls auch bey Thieren, deren äußere Ausdünstung penetrant ist, gleichfalls äußerst penetrant, namentlich ist dieß bey allen fleischfressenden Thieren der Fall. Wie übrigens die äußere Hautperspiration von der tropfbaren Gestalt bis zur Luftform abwechselt, so ist dieses gleichfalls auch innerlich im Darmkanal der Fall. In so weit, als die im Darmkanal ausgeschiedene Materie sich tropfbar verhält, vermischt sie sich mit den Nahrungsstoffen, wo sie zur Absonderung des Nahrungssaftes das Ihrige beyträgt. Luftförmig stellt sich die innere Perspiration in den Flatus dar, die sich auch im Darmkanal der gesundesten Menschen mehr oder weniger erzeugen, und sich besonders dann, wenn sie schwefelhaltiges Wasserstoffgas

enthalten, der äußern riechenden Perspiration annähern.

§. 19.

Vom Duodenum aus setzt sich die Haut in zwey besondere Kanäle fort, in den ductus choledochus und pancreaticus. Die Structur dieser Kanäle ist dieselbe mit der tunica villosa und vasculosa des Darmkanals. Es ist auch da, wo diese Kanäle in den Darmkanal einmünden, so wenig eine Gränze aufzufinden, daß kein Anatom an dem directen Uebergang zweifeln möchte. Der Ductus choledochus setzt sich durch den Ductus hepaticus weiter fort, und senkt sich in die Substanz der Leber ein; die zweyte Fortsetzung, die durch den ductus cysticus gebildet wird, und sich weiter zur Gallenblase erweitert, stellt nur eine anhangende beutelförmige Erweiterung dar, worin aber innerlich die villöse Bildung wieder sehr auffallend erscheint. Der ductus hepaticus theilt sich in der Leber selbst in unendlich viele Verzweigungen, die immer kleiner werden, und sich endlich dem Auge entziehen, und so in die Substanz der Leber selbst übergehen.

Auf eine gleiche Weise geht auch der Ductus pancreaticus endlich durch viele Zweige ganz in die Substanz des Pancreas über.

§. 20.

Unterhalb des Duodenum bilden sich außer dem Procesſus vermiformis am Darmkanal keine Nebenverzweigungen mehr; die sogannten beyden innern Häute gehen endlich vom Mastdarm aus durch das Orificium ani wieder in die äußere Haut über. Am Orificium ani ist dieser directe Uebergang unverkennbar; nur versteht es sich wieder von selbst, daß auch hier diejenige Umänderung Statt hat, worin die sonstige vasculosa des Darmkanals jetzt wieder als Cutis mehr hervorgehoben wird, und die sonstige Villosa dagegen wieder als rete Malpighii erscheint, aber verhältnißmäßig unbedeutender ist. Der flüßige Schleim des Darmkanals, der auf der Villosa wie eine Gallerte liegt, geht am Orificium ani nach Aussen hin allmählich wieder in die Epidermis über.

§. 21.

Außer den bisher betrachteten Verzweigungen

des Hautorgans setzt sich dasselbe noch von Aussen nach Innen fort, um die Urin absondernden Organe und die Geschlechtsorgane darzustellen. — An den Brustwarzen senkt sich die Haut in größerer Verfeinerung durch mehrere Kanälchen in die Milchdrüsen hinein; diese Milchgänge verlieren sich gleichfalls wieder durch mannigfaltige Verzweigung in die Substanz dieser Drüsen.

Am männlichen Körper schlägt sich die äußere Haut an der Mündung der Harnröhre nach Innen um, und bildet so zuerst die Harnröhre selbst. Sie ist innerlich wieder statt einer Epidermis mit einem flüßigen Schleim überzogen; wird dieser in einem bedeutenden Maaße fortgeschafft, wie beym Tripper, so zeigt sich die Haut der Harnröhre äußerst empfindlich; die villöse Structur deutet auf den Bau des rete Malpighii hin, und das wesentliche Gebilde der Röhre selbst ist offenbar die verlängerte Cutis. In der Gegend des Bulbus urethrae gehen zuerst die Kanälchen zu den Comperschen Drüsen aus der Harnröhre hervor, sie verlieren sich, wie in allen Drüsen, durchaus in die Substanz dieser Gebilde. Am Schnepfenkopfe zeigen sich nach unten hin diejenigen Fortsetzungen, die als Aussprützungskanälchen der Samengänge

beschrieben werden. Ueber den Schnepfenkopf hinaus geht die Hauptfortsetzung der Harnröhre weiter zur Harnblase hin. Der vorhin enge Kanal erweitert sich hier sehr auffallend; die innern Häute der Harnblase sind dennoch dieselben mit denen der Harnröhre. Es kommt nur die tunica muscularis wieder hinzu, die hier in gleicher Richtung folgt, wie am Darmkanal, und wie äußerlich unter der Cutis das Muskelfleisch folgt.

§. 22.

Von der Harnblase gehen die beyden Harnleiter aus, als wahre Fortsetzungen der beyden sogenannten innern Häute der Harnblase. Die Harnleiter steigen herauf bis zu den Nieren, erweitern sich hier zum Nierenbecken, verengern sich von da in einige Kanälchen, die dann wieder in die Nierenkelche übergehen, von den Nierenkelchen aus sich aber ganz in die Substanz der Niere verlieren. Eine bestimmte Gränze läßt sich hier gleichfalls nicht aufzeigen. Es giebt zwar Stellen, wo die häutige Bildung der Nierenkelche sehr auffallend ist, aber diese Gebilde gehen dann in die Substanz der Niere selbst so über, daß kein consequenter Anatom es wagen kann, zu behaup-

ten, da oder dort habe ich die Gränze dieses Gebildes gefunden.

§. 23.

Die Ausspritzungskanälchen des Samens erweitern sich theils seitwärts in die Samenbläschen, theils gehen sie gerad aus in die Samengänge über. In diesen ist die gleiche Bildung, die wir an der Cutis, und am rete Malpighii kennen, gleichfalls auffallend genug wahrzunehmen. Jeder Samengang setzt sich fort bis zum Nebenhoden, und löst sich in diesem in mehrere kleine Kanälchen auf, die endlich vom Kopfe des Nebenfaden aus in den eigentlichen Hoden unter immer stärkerer Verzweigung sich herabsenken, und bey zunehmender Verfeinerung endlich in haarförmigen Kanälchen auseinander treten, deren letzte Endigung wir endlich nicht weiter zu verfolgen vermögen.

§. 24.

Am weiblichen Körper schlägt sich die äußere Haut an den äußern Schamlippen nach Innen um, und es liegt die allmählige Verfeinerung derselben, die Verwandlung der Epidermis in einen schleimigten Ue-

bergang, das Hervortreten des rete Malpighii in einer weichern Oberfläche, und die Verdünnung der Cutis sehr sichtlich wieder vor Augen. Von der Vulva aus ist die Fortsetzung durch die Harnröhre bis zu den Nieren hin wieder dieselbe Bildung, die auch im männlichen Körper Statt hat. Zu den innern Genitalien geht aber jetzt die Fortsetzung durch die Vagina weiter. Auch in der Vagina ist innerlich die Structur des Malpighischen Netzes und ferner die eigentliche Bildung aus der Cutis nicht zu verkennen. Von der Vagina aus setzt sich dieselbe zum Uterus weiter fort.

§. 25.

Der Uterus ist zwar ein Gebilde eigenthümlicher Art, besteht aber doch im ungeschwängerten Zustande aus einem compacten Zellstoff, und ist dadurch schon in seiner Structur der eigentlichen Cutis durchaus gleich. Es wird zwar der Hals des Uterus von der Vagina umfaßt, doch würde es Täuschung seyn, zu glauben, daß hier irgend eine bestimmte Gränze gegeben sey. Es läßt sich vielmehr die unmittelbare Fortsetzung der Vagina in den Uterus selbst anatomisch aufzeigen. Uebrigens ist auch der Uterus innerlich eben so mit einer zarten Oberfläche versehen,

wie die Vagina. Vom Uterus gehen an beyden Seiten die Trompeten aus, deren Structur in ihrem innern Gehalte wieder der Structur des Uterus gleich ist. Sie sind gleichfalls wahre Fortsetzungen des Uterus, und die äußere Haut derselben geht in das Peritonaeum über.

Die Ovarien stehen zwar nicht mehr in directer Verbindung mit denselbeu, indeß ist doch auch die Bildung der Ovarien wieder in so weit mit der Bildung des ganzen Hautorgans verwandt als auch sie aus compacten Zellstoffe gebildet sind, welcher die Graaf'schen Bläschen in sich faßt. —

§. 26.

Nachdem wir jetzt das Hautorgan in allen denjenigen Verzweigungen verfolgt haben, die jedem unverkennbar sind, gehen wir zur Betrachtung der Natur jener Gebilde über, in welchen sich verschiedene Hautkanäle verlieren. Es sind dieses die verschiedenen sogenannten absondernden Organe und die Lungen. Die Thatsachen znr wahren Würdigung dieser Gebilde liefert uns die vergleichende Anatomie; und eine Physiologie, welche die Genesis dieser Organe conse-

quent zu verfolgen weiß, kann die wahre Natur derselben nicht verfehlen.

An den Infusionsthierchen und Polypen sind noch gar keine absondernde Organe bemerkbar; deßungeachtet nehmen auch diese Geschöpfe andere Stoffe in sich auf, um sich diese zu assimuliren, und hiermit ist auch wieder nothwendig eine Absonderung verbunden. Die Absonderung ist noch in einem gleichen Grade auf der äußern Oberfläche, wie in der innern hohlen Röhre des Polypen möglich; denn nach Trembleys und Rösels Versuchen kann der Polyp umgekehrt werden, ohne daß seine Existens im geringsten gefährdet wird. Es ist diese Thatsache zugleich ein Beweiß, daß in der ersten Erscheinung der Thierwelt die äußere Bedeckung mit der innern Oberfläche der hohlen Röhre, die nachher zu einem Darmkanal wird, durchaus noch homogener Natur ist; — in der weitern Entfaltung der Thierwelt treten allerdings beyde Gebilde in ihrer Natur mehr auseinander, obschon sie immer Verzweigungen eines Hauptgebildes bleiben.

§. 27.

Die Assimilation fremder Stoffe, die in höhern Thieren und im Menschen erst durch Zumischung mehrerer Säfte, die aus eigenen Organen abgesondert werden, möglich wird, diese geschieht also im Polypen bloß dadurch, daß aus der gallertartigen Substanz des Polypen diejenigen Säfte sich hervorbilden, die dazu dienen, den fremden Stoff in eine gleiche Gallerte zu verwandeln. Genug alle Secretion und Excretion ist einzig und allein in der gallertartigen äußern und innern Oberfläche dieser Thiere, mithin an denjenigen Stellen gegeben, die weiterhin zur äußern Haut und zum Darmkanal werden. Eine Spur hiervon findet sich selbst im Darmkanal des Menschen noch darin wieder, daß auch aus der innern villösen Bedeckung des Darmkanals beständig Säfte abgeschieden werden, die sich mit den Contentis vermischen. Aber es kommen zu diesen Säften auch noch andere hinzu, die aus besondern Organen abgeschieden werden, wovon die vorzüglichsten die Speicheldrüsen und das Lebersystem sind.

§. 28.

Die erste Spur von dem Hervortreten des Lebersystems und der Speichelorgane, — Gebilde, wodurch die absondernde Oberfläche des Darmkanals vermehrt wird, — ist gegeben in den rothblütigen Würmern. In der Aphrodite bilden sich aus dem Darmkanal mehrere Blinddärmchen hervor, die ohne Zweifel auf die Verstärkung der Assimilation Einfluß haben. Dieses wird noch auffallender in der Welt der Insecten. Der Darmkanal ist an verschiedenen Stellen mit langen Blinddärmchen versehen, die aus demselben hervortreten, und wirklich Verzweigungen des Darmkanals, mithin Verzweigungen der innern Hautbildung sind. Alle Naturforscher haben diese Blinddärmchen mit Recht als Galle absondernde Organe angesehen. In den Krebsen sammeln sich diese einzelne Gebilde zu besondern Büscheln, die den Uebergang zu der conglommerirten Leber, wie sie in den Mollusken schon erscheint, bestimmt genug darstellen. In diesen Thatsachen hat es uns also die Natur klar genug vor Augen gelegt, welchen Ursprung das Lebersystem nimmt. Es geht aus der Hautbildung hervor, und ist gleichsam nur eine traubenförmige Efflorescenz desselben Zellstoffs, woraus das Hautgebilde sich ent-

wickelt. Der wirkliche Uebergang in die Haut ist in dem Ausführungskanal dieses Organs noch selbst im menschlichen Körper sichtlich. *)

§. 29.

So deutlich, wie sich der Ursprung und die progressive Entwickelung des Lebersystems in der Thierwelt nachweisen läßt, liegt zwar die progressive Ausbildung der Speichelorgane nicht vor Augen. Indessen sind auch die Speichelorgane in den Insecten längliche Kanäle a), und so ist auch in diesen Gebilden der gleiche Ursprung aus einer Verzweigung des Darmkanals sichtlich.

*) Daß die Milz mit der Leber zusammen ein System ausmache, welches ich Lebersystem nenne, und daß einzig hieraus nur ihre Natur, ihr Einfluß u. s. w. begriffen werden könne, habe ich bereits in meiner Darstellung der gesammten Organisation aus Gründen, die uns die vergleichende Anatomie, und die Genesis der Thierwelt liefert, dargethan. — Ueberhaupt ist das vergebliche brüten über verwerfliche Hypothesen über den Einfluß der Organe unnöthig, sobald wir dem Ursprung derselben nachspüren.

a) Ramdohr über die Verdauungswerkzeuge der Insecten. Treviranus über den Bau der Arachniden.

Die Speichelorgane sind in der Welt der Insecten und Mollusken der Zahl nach weniger, sie ergießen sich in die Mundhöhle; in der weitern Entwickelung des Thierreichs vertheilen sie sich an die Mundhöhle und den Darmkanal.

§. 30.

Die gleiche Entfaltung der Speicheldrüsen des Mundes, des Pancreas und des Lebersystems mit der Hervorbildung des Darmkanals ist daher, wenn wir hierin die Natur richtig beobachten, nicht zu verkennen. Die Hautbildung endigt in diese Gebilde, doch so, daß in der weitern Verzweigung die Natur des villösen Gewebes mehr hervortritt, als derjenige Theil, den wir am Darmkanal tunica vasculosa nennen. Dieser Theil tritt dagegen in der Substanz jener Drüsen an allen denjenigen Stellen wieder mehr hervor, wo der Anfang der absondernden Kanälchen den Anfang der Darmform wieder darstellt. Uebrigens gilt auch hier wieder dasselbe, was über das wechseitige Verhältniß der tunica villosa und vasculosa schon vorgekommen ist, nehmlich daß keine wahre Gränze zwischen dem flockigen Gewebe und dem Au-

fange der vasculösen Form aufgezeigt werden könne. Wir müßen noch beyläufig bemerken, daß nach dieser aus der Natur geschöpften, und durch anatomische Untersuchungen mehrmal erprobten Betrachtung auch die Abführungskanäle der Drüsen mit den absondernden Organen selbst wahrhaft ein organisches Ganze machen, indem die eigentliche Substanz der Drüse die letzte Verwandlung des Abführungskanals ist, und sich zu demselben auf eine gleiche Weise verhält, wie die Blume einer Pflanze zu ihrem Stiel. Wenn dagegen die homogene Natur dieser absondernden Organe mit der Hautbildung verkannt wird, so ist der Ausführungskanal in das absondernde Organ gleichsam als eine fremde Röhre eingepflanzt, deren organische Verschmelzung mit der Substanz der Drüse nothwendig ein Räthsel bleibt.

§. 31.

Wenn nun die Speicheldrüsen und das Lebersystem mit der Entwickelung des innern Hautorgans zugleich gegeben, und als eine weitere Verzweigung eines und desselben Ganzen zu betrachten sind, so dürfen wir auch weiter folgern, daß auch dasselbe von allen übrigen Drüsen, und drüsenartigen Conglomera-

tionen gelte, die sich sonst am Hautorgan vorfinden; und da ferner die Abführungskanäle mit der Substanz der Drüse in derselben Bildung hervorgehen, so brauchen wir eben nicht verlegen zu seyn, wenn wir an einigen drüsenartigen Körpern keine Ausführungskanäle wahrnehmen. Die verschiedenen Schleimdrüschen in der Haut der Mundhöhle, die Mandeln in der Rachenhöhle, die Schleimdrüsen des Schlundes und des Magens, die Brunnerschen und Peyerschen Drüsen des Darmkanals, (in so weit als sie wirklich vorhanden sind), liegen mehr oder weniger in der flockigen Oberfläche der innern Haut, sie stellen Conglomerationen in diesem Gebilde dar, ihre Absonderung ist mit der Absonderung aus der ganzen flockigen Oberfläche zunächst in Harmonie. Es sind daher keine Gebilde, welche als Organe einer andern Natur dem Hautorgan eingepflanzt sind, sondern es sind solche Gebilde, die besondere Theile des Hautorgans darstellen.

§. 32.

Was in dieser Hinsicht vom Darmkanal gilt, das gilt auch auf eine gleiche Weise von der äußern Haut. Wie im Darmkanal die Aussonderung in der

innern flockigen Oberfläche geschieht, die in den Drüsen nur mehr hervorgehoben ist: so geschieht die Aussonderung auf der äußern Haut zunächst im rete Malpighii. Theils hierin, theils tiefer in der Cutis liegen an manchen Stellen besondere conglomerirte Entwickelungen des Zellstoffs von verschiedener Bestimmung, — so genannte Schleimbälge, Talgdrüsen u. s. w., — woraus sich theils eine schleimartige, theils eine talgartige Materie absondert. Diese Gebilde verdanken übrigens einer eigenen, dem Hautorgan eigenthümlichen Metamorphose, eben so wohl ihren Ursprung, als sich auch in einer krankhaften Metamorphose das Hautorgan nach oben hin in besondere Gebilde z. B. in Warzen erheben kann.

§. 33.

Weil die Schleimdrüsen des Mundes und des Darmkanals, so wie die Schleim- und Talgdrüsen der äußern Haut mit dem Hautorgan ein gleichartiges Ganze ausmachen, so geschieht auch die Aussonderung hierin auf dieselbe Art und auf denselben Wegen, wie in der Haut selbst. Die ganze Hautfläche ist für diese kleinen Drüschen gleichsam der Aussonderungskanal, so wie die Aussonderungskanälchen der

Speicheldrüsen und der Leber für diese Drüsen insbesondere bestimmt sind.

Das Angeführte gilt mit gleichem Rechte von den Schleimdrüsen der Luftröhre und der Bronchien; es gilt insbesondere auch von der Schilddrüse. Es ist zwar allerdings auffallend, daß an dieser so bedeutenden Drüse kein besonderer Ausführungskanal wahrgenommen wird; indeß kann doch die secernirte Materie aus dieser Drüse eben so nach Innen in die Luftröhre vom ganzen Umfange der Drüse aus hervortreten, wie dieses gleichfalls in der flockigen Haut allenthalben geschieht.

§. 34.

Was von den verschiedenen Gebilden des Digestionssystems gilt, das gilt auch schon der Analogie wegen vom Generationssystem, und dem mit diesem verbundenen Urinsystem. Indeß giebt uns die vergleichende Anatomie auch hier wieder diejenigen Thatsachen, worin die Entwickelung der Generationsorgane als einer Verzweigung des Hautgebildes klar vor Augen liegt. — Die ersten Spuren von Generationsor-

ganen finden sich, wenn wir die Entwicklung der Thierwelt betrachten, in denjenigen Zoophyten, die die französischen Naturforscher Radiairen genannt haben. In den Holothurien, Seesternen und Seeigeln sind die Generationsorgane darmförmige Behälter für die Fortpflanzungskeime b). In diesen darmförmigen Behältern ist also die Fortsetzung der Hautbildung eben so wenig zu verkennen, als am ganzen Darmkanal des Menschen. In den rothblütigen Würmern ist diese Form gleichfalls unverkennbar; Endlich ist sie in allen Insecten, und zwar in beyden Geschlechtern, noch sehr deutlich. Im männlichen Geschlechte verzweigt sich der Samengang zuletzt in kleine Kanälchen, gleichsam in mehrere kleine Därmchen, und findet in dieser Bildung seine Gränze c). Der Samen wird also hier noch offenbar in darmartigen

b) Bohadsch Tab. VI Fig. 6. Cuvier Leçon d'anatomie &c.

c) Abbildungen der Generationswerkzeuge bey Swammerdamm, Rösel, Treviranus.

Gebilden, nehmlich in besondern Verzweigungen des Hautorgans abgeschieden. Es ist dieses zwar in keinem Insecte zu verkennen, doch aber am deutlichsten in den Krebsen. Auf eine gleiche Weise entwickeln sich auch die Eyer in den weiblichen Insecten in darmartigen Gebilden; nur verzweigen sich diese mehr, als die Samen absondernden Gefäße im männlichen Geschlechte. Um sich wieder bildlich hiervon zu überzeugen, dient besonders die vergrößerte Abbildung des Eyerstockes der Bienen, die Swammerdamm Tab. XIX geliefert.

§. 35.

In den kopflosen Mollusken erzeigen sich die Fortpflanzungskeime zwischen den Lamellen der Branchien. In den Gasteropoden und weiter aufwärts verwandeln sich die Hoden und Eyerstöcke zuerst in conglomerirte Gebilde, indeß ist doch auch in diesen die Abkunft aus der Hautbildung nicht zu verkennen. Selbst noch im menschlichen Hoden zeigen sich die Samenkanälchen in der Form kleiner darmförmiger Gefäße.

Eben so sind auch überall die weiblichen Eyerstöcke in der Entwickelung des Zellstoffs gegeben.

Das Urinsystem nimmt mit den Generationsorganen zugleich in darmförmigen Gebilden seinen Ursprung d). Auf diese Art erscheint es zuerst in den Insecten, und gleichfalls auch in den Mollusken, in unsern gewöhnlichen Schnecken z. B. in demjenigen Organ, welches Swammerdamm den Purpurbeutel nennt. In diesem Gebilde geschieht die Absonderung aus dem innern villösen Ueberzuge des Beutels, mithin auf dieselbe Weise, wie auch noch in dem innern flockigen Ueberzuge des Darmkanals des Menschen eine Absonderung Statt hat — Allmählig entwickeln sich nun, von der niedern Thierwelt angefangen, auch die Nieren in einer größern Conglomeration; indeß ist selbst in der menschlichen Niere der Ursprung aus der Darmbildung durch die Substantia tubulosa angedeutet. Es kann daher auch die Niere des Menschen keinesweges als ein Organ betrachtet werden, was in seinem

d) Die Gründe für diese Behauptung sind in der Darstellung der gesammten Organisation hinlänglich angegeben.

Wesen von seinem Ausführungskanal getrennt ist; sondern wie in der ersten Erscheinung des Urinsystems in den Insecten und Mollusken dieses Gebilde in der Darmform hervorgeht, so ist es nothwendig auch noch im Menschen nur eine Metamorphose der Hautbildung, und die Niere in allen ihren innern Verzweigungen nur die letzte Endigung des Ureters.

§. 36.

Wie sich der Darmkanal an einigen Stellen in absondernde Drüsen endigt, so geht die Luftröhre in die Substanz der Lungen über. Die Natur der Lungen muß mithin schon aus physiologischen Gründen von selbst klar werden, so bald wir bedenken, daß sie mit der Luftröhre nothwendig zunächst ein organisches Ganze machen. Die Entwickelung dieses Organs, als einer Verzweigung des Hautgebildes, wird aber auch durch die vergleichende Anatomie bestimmt bestätigt. — Die Infusionsthierchen und Polypen sind noch gar nicht mit einem Organ versehen, was einigermaßen für ein Respirationsorgan gelten könnte; deßungeachtet ist es eine bekannte Thatsache, daß auch diese thierische Individuen nicht ohne den freyen Zutritt der Luft zum

Wasser existiren können. Es folgt daher von selbst, daß auch in diesen Geschöpfen eine Art von Respiration Statt hat, welche mithin nur an ihrem äußern Umfange, gleichsam durch die Haut, möglich ist. Dieses wird noch bestimmter durch die Respiration der Radiairen, — der Seeigel, Seesternen und Holothurien bestätigt. Diese Thiere strecken am ganzen Umfange ihres Körpers tentakelartige Verlängerungen ihrer Bedeckung gegen das frische Wasser hervor. Mit Recht haben Cuvier und Hunter diese Bewegung als den Mechanismus einer Art von Respiration angesehen. Eben so findet auch die Respiration bey unserm Regenwurm und unsern Blutigeln bloß noch durch ihre äußere Haut Statt, wogegen sich in andern Würmern, die das Meer bewohnen, eigene tentakelartige, oder blattförmige Verlängerungen aus der Haut hervorbilden, die nun als Branchien dienen. Es ist dieses in der progressiven Entwickelung der Thierwelt die erste Erscheinung eines besondern Respirationsorgans, dessen Abkunft aus der Haut wohl keiner bezweifeln möchte. So setzt sich ferner in den Insecten die äußere Haut durch besondere Spiracula nach Innen in eigenthümliche Kanäle fort, und diese verzweigen sich im ganzen Körper der Insecten, und lösen sich endlich in jedes Gebilde auf. Diese Re-

spirationsorgane sind also gleichfalls unverkennbar nur Verzweigungen des Hautgebildes. Eben so läßt sich in den kammartigen Branchien der kopflosen Mollusken die gleiche Natur mit dem übrigen Hautgebilde nicht verkennen; nur sind hier die Respirationsorgane bereits in einer bedeutendern Verfeinerung gegeben. Dasselbe gilt von den folgenden wasserathmenden Gasteropoden, so wie auch von den Cephalopoden. Bey dem Luftahmenden Gastropoden wie bey unsern Schnecken, ist das Respirationsorgan unverkennbar eine sackartige Verlängerung der äußern Haut nach Innen hin. — So sind ferner auch die Bronchien der Fische von derselben Haut überzogen, die den ganzen Körper bedeckt, und die sackförmigen Lungen der Amphibien zeigen in ihrer Structur und in ihrem ganzen Wesen noch die nahe Verwandschaft mit der äußern Haut. Die Lungen der Vögel setzen sich endlich in sackartige zellulöse Behälter fort, die im Unterleibe liegen. — In allen diesen Thatsachen hat also die Natur ihren Weg bezeichnet, auf welchem durch allmächtige Verwandlung die Lungen der Menschen zum Vorschein kommen. Wie sie mit der Luftröhre organisch zusammenhangen, so sind sie nur die letzte Gränze der Hautbildung in der Art,

wie diese sich durch die Luftröhre fortsetzt, und auf diesem Wege in ståter Metamorphose begriffen ist.

§. 37.

Wir dürfen demnach folgendes Resultat unserer Untersuchung festsetzen. Die innere Auskleidung der Nasenhöhlen, der Mund- und Rachenhöhle, ferner der ganze Darmkanal von der Rachenhöhle angefangen bis zum After hin, denn alle Secretionsorgane, die mit dem Darmkanal zunächst verbunden sind, ferner die Luftröhre mit den Lungen, endlich die Generationsorgane, so wie das ganze Urinsystem von den äußern Genitalien angefangen in der Richtung nach Innen hin, — alle diese Gebilde machen mit der äußern Bedeckung des Körpers, und den in diesen enthaltenen Excretionsorganen ein großes Ganze; sie stellen sämmtlich ein Gebilde dar, welches zwar an den verschiedenen Stellen unter verschiedener Form und von verschiedener Natur erscheint, aber überall doch nur ein einziges, in sich gerundetes, organisches Ganze macht. Aus Mangel einer passenden allgemeinen Benennung begreifen wir dieses Ganze unter

dem Nahmen des **Hautgebildes**. — Wie der Baum vom Samenkorn angefangen in seinem Stamme, in seinen Aesten und Zweigen, in seinen Blättern Blüthen und Früchten ein Ganzes macht, was zwar in den verschiedenen Theilen in einer verschiedenen Gestalt, auch in einer verschiedenen Qualität erscheint, aber doch überall eins ist, so ist auch dieses Hautgebilde in den angegebenen Verzweigungen überall eins. Die Lungen, und die verschiedenen Secretionsorgane, worin sich dieses Gebilde endigt, — diese sind die edlern Formen in diesem Hauptgebilde, die sich von der ersten Erscheinung der Thierwelt angefangen allmählig erst erzeugen können, und daher auch im Menschen am meisten veredelt sind. Wir dürfen sie in Beziehung auf das ganze Hautgebilde die Blüthen dieser Bildung nennen, weil sie sich auf eine gleiche Weise zum Ganzen verhalten, wie sich die Blüthen zum Baume verhalten.

Wenn wir das Ganze, und die einzelnen Theile desselben dem anatomischen Messer, und sonstigen mechanischen Vorrichtungen unterwerfen, so gerathen wir auch überall auf denselben endlichen Ausgang; —

nehmlich ein jedes dieser Gebilde läßt sich theils in Zellgewebe, theils in einen indifferenten Schleimstoff auflösen, der dem wirklichen Zellgewebe gleichfalls zum Grunde liegt.

II. Das Hautsystem in physiologischer Hinsicht.

A) Beständige Metamorphose im Hautsystem in Beziehung auf die materielle Existenz. — Einnahme äußerer Stoffe, — Aussonderung, — Respiration.

§. 1.

Jedes organische Individuum existirt nur in der stäten Wechselwirkung mit der ganzen umgebenden Welt; es hat den Stoff zu seinem materiellen Daseyn, so wie von geistiger Seite seine innere Belebung der ganzen Natur zu verdanken; es bildet sich, stets in sich selbst gerichtet, aus der umgebenden Natur hervor, giebt aber auch anderseits eben so fortdauernd

Stoffe und Belebung an die Natur zurück. Es ist so mit der äußern Natur, wie in sich selbst, in einer beständigen Circulation begriffen. Die Verwandlung äußerer Materie in die eigenthümliche Substanz eines organischen Individuums nennen wir, diesen Proceß von dem besondern Organismus aus betrachtet, die Assimilation fremder Materie; — die allgemeine Belebung wird auf besondere Weise in einem thierischen Individuum durch den Act der Respiration gesetzt. Durch die Aufnahme fremden Stoffes wird die Erhaltung eines Thiers auf materielle Weise gefördert; in der Respiration wird die Erhaltung von Seiten der innern Belebung bedingt. Die Ernährung und die Respiration machen deßfalls auch ein Ganzes aus, wie überall in der Natur die Materie von der innern Belebung nicht getrennt ist.

§. 2.

Die erste Aufnahme fremden Stoffes, um ihn zu assimiliren, ferner die Respiration und endlich die Ausscheidung, — diese Functionen sind einzig und allein in demjenigen Gebilde gegeben, was wir bisher in seiner ganzen Extension anatomisch verfolgt,

und das Hautgebilde genannt haben. Das Hautsystem in dem beschriebenen Umfange ist mithin das einzige organische System, wodurch jedes Thier mit der umgebenden Natur zusammenhängt. Wir gehen zur speciellen Betrachtung über.

§. 3.

Alle Stoffe, welche in den thierischen Körper aufgenommen werden, — sie mögen nun zu seiner Erhaltung, oder zu seiner Destruction dienen, — werden entweder durch die äußere Haut, oder durch den Darmkanal, oder durch die Respirationsorgane nach Innen aufgenommen. Im Anfange der thierischen Schöpfung, in den Infusionsthierchen und Polypen ist die Aufnahme auf der äußern Oberfläche des Körpers, und im angedeuteten Darmkanal durchaus von gleicher Stärke; denn wenn der Polyp, wie der Finger eines Handschuhes, umgekehrt wird, so wird die vorhin äußere Oberfläche zur innern Oberfläche des angedeuteten Darmkanals, die Ernährung geschieht aber auf dieselbe Weise, wie vor dieser Operation. In der weitern Entwickelung der Thier-

welt treten die äußere Haut und der Darmkanal aus dieser indifferenten Natur nach verschiedenen Richtungen auseinander. Die Function der Ernährung findet nun immer mehr vom Darmkanal aus Statt, doch wird sie auch, in so weit als sie ursprünglich durch die äußere Bedeckung geschieht, nirgends völlig null. Allen Naturforschern und Aerzten ist es bekannt, daß auch selbst im Menschen durch die äußere Haut einige Ernährung geschieht, wenn auch der Darmkanal für die Aufnahme der Nahrung eigenthümlich bestimmt ist. Da wir aber jetzt den Darmkanal und die äußere Haut als Zweige eines und desselben Gebildes kennen gelernt haben, so kann es uns in physiologischer Hinsicht nicht mehr räthselhaft seyn, wie auf beyden Wegen Ernährung möglich ist. So lange aber der Darmkanal und die äußere Haut nur als zwey verschiedene Gebilde erkannt wurden, mußte es einem feinen physiologischen Blicke nothwendig auffallen, wie dieselbe Function durch anscheinend verschiedene Organe vollbracht werden könne.

§. 4.

Die Stelle, wo der Nahrungsstoff mit dem Hautgebilde zuerst in Berührung kommt, ist im

Darmkanal der flockige Ueberzug, die sogenannte tunica villosa; diese Oberfläche ist mit einem flüßigen Schleim und sonstigen ausgeschiedenen Säften beklei det, und innerlich durchdrungen. Diese innere villöse Bekleidung des Darmkanals ist die Fortsetzung des rete Malpighii auf der äußern Haut, wie oben gezeigt ist. Auf der äußern Haut kann also auch die erste Aufnahme der äußern Stoffe zunächst nur im rete Malpighii gegeben seyn. Dieses folgt aber auch schon deswegen, weil die Epidermis als bloße Bekleidung, die von Innen aus abgesondert wurde, die Haut umgiebt. Da sie aber keine unbedeutende Bedeckung der äußern Haut ausmacht, so ist es auch schon hieraus begreiflich, daß die Aufnahme von Nahrungsstoffen auf der äußern Haut weniger bedeuten muß, weil weniger Berührung mit der eigenthümlichen Stelle möglich ist, wo die Aufnahme geschieht. In therapeutischer Hinsicht pflegen wir deßfalls auch bey der Anwendung äußerer Medicamente das Einreiben zu verordnen. So werden auch durch Bäder, insbesondere durch warme Bäder alle Hautfunctionen erhöhet. Dieses beruhet zwar vorzüglich darauf, daß die äußere Haut durch die Wärme in eine größere Extension versetzt, und in ihr das Leben selbst unmittelbar gefördert wird. Es ist aber auch hierbey keineswegs zu überse-

hen, daß die sonstige Sprödigkeit der Epidermis vermindert, und dadurch dem rete Malpighii eine größere Berührung mit den umgebenden Dingen gestattet wird. Bloße trockene Wärme bewirket bekanntlich bey weitem das nicht, was ein warmes Bad zu bewirken vermag.

§. 5.

Der villöse Ueberzug des ganzen Hautorgans stellt ein Gebilde dar, was sich unter allen Gebilden des thierischen Körpers noch am wenigsten hervorgehoben hat; es ist vielmehr dem gallertartigen Gewebe der Zoophyten in seiner äußern Form, und in seiner innern Natur noch zunächst verwandt; es bilden sich sogar in den verschiedenen Höhlen des Körpers, worin die Schleimhaut hervorgehoben ist, zuweilen Afterproductionen, die die gallertartige Natur und die Ramificationen der Polypen darstellen, und die in der Arzneykunde auch denselben Nahmen erhalten haben. In den Polypen zeigen sich noch keine Spuren von Gefäßen, worin der ernährende Saft dieser Thiere enthalten wäre; vielmehr ist die gallertartige Substanz dieser Thiere mit den flüßigen Säften, die aus ihren Nahrungsstoffen bereitet werden, so nahe verwandt,

daß eine stäte wechselseitige Umwandlung, eine stäte Concentration des Nahrungssaftes, eine stäte Hineinbildung in die gallertartige Substanz des Thiers Statt findet, ohne daß besondere Poren vorhanden sind, und vorhanden seyn können, in welche der Nahrungssaft etwa hineindringt. Es ist dieses auch nothwendig, weil sonst das Flüßige und das Feste in der Natur geschieden wären, und beyde Formen der Materie in der Natur getrennt neben einander existiren würden, ohne eine wahre Einheit darzustellen. Dagegen zeigt sich selbst dem empirischen Beobachter überall eine unauslöschliche Continuität, die als Reflex der Unendlichkeit der Natur nirgends eine Gränze kennt. Es wäre auch ferner die Verwandlung der flüßigen Säfte in feste Gebilde im ganzen Körper nicht zu begreifen, wenn nicht da, wo die ersten Nahrungssäfte aufgenommen werden, schon eine solche Verwandlung Statt fände. Weil nun am Hautorgan der villöse Ueberzug der Structur der Zoophyten, und namentlich der Polypen gleichkommt, so müßen wir auch behaupten, daß die Aufnahme der Nahrungsstoffe hier eine eben so stäte Verwandlung, eine wahre Transsubstantiation in das Schleimgebilde selbst sey, wie dieses auch im Polypen der Fall ist; — wir müßen dieses um so mehr behaupten, da die Continuität

die im Polypen zwischen seinem Nahrungsstoffe, und seiner Substanz Statt findet, nirgends in der Thierheit verloren gehen kann. Erst allmählig treten in der Entwickelung der Thierwelt Gefäße hervor, so wie sich die Substanz des Polypen zur höhern Entwickelung in den folgenden Thieren entfaltet. Die Entstehung dieser Gefäße nimmt aber so in dem indifferenten Gebilde ihren Anfang, daß wir nirgends sagen können, da oder dort ist die erste Mündung eines lymphatischen Gefäßes. Wir müßen diese Bildungsgeschichte der Lymphgefäße, und aller Gefäße, als die wahre und eigenthümliche auch noch im menschlichen Körper anerkennen. Die Lymphgefäße ragen daher nicht mit offenen Mündungen in dem flockigen Ueberzuge des Hautorgans hervor, so sehr auch diese in der Anatomie unerweisliche, und in der Physiologie unstatthafte Behauptung noch in der neuesten Zeit von scharfsinnigen Physiologen behauptet worden ist, — sondern dieser flockige Ueberzug ist vielmehr die wahre Wurzel der lymphatischen Gefäße, woraus sie sich eben so in der weitern Veredlung der Gebilde hervorbilden, wie auch die Cutis, und innerlich die tunica vasculosa durch eine Metamorphose des schleimigen Ueberzuges hervorgebildet werden. Der villöse Ueberzug, welcher in Indifferenz ist mit den Nahrungs=

säften, ist also die wahre Matrix des lymphatischen Systems, wie der Polyp noch die Matrix ist von aller weitern Entwickelung der ganzen Thierwelt. Für unsere Ansicht von der Entstehung der lymphatischen Gefäße spricht also die unläugbare Continuität in der ganzen Natur, und die vergleichende Anatomie insbesondere.

§. 6.

Die gewöhnliche Behauptung, daß die Lymphgefäß in dem flockigen Ueberzuge des Hautgebildes, namentlich im Darmkanal, mit offenen Mündungen hervorragen, ist außerdem nur eine Hypothese, welche man in der Anatomie zu Gunsten einer oberflächlichen Physiologie zugelaßen hat. In der Anatomie sollte man aber Hypothesen um so weniger dulden, als dadurch das schöne Feld der reinen Beobachtung zu Gunsten einer matten Speculation verunstaltet wird. Was in der Anatomie dem Auge nicht vollkommen klar dargelegt werden kann, dieses muß auch nicht als anatomische Thatsache behauptet werden. Zwar haben einige Anatomen das wirkliche Daseyn der hypothetischen Mündungen des Lymphsystems durch mikroskopische Untersuchungen zu erhärten gesucht, und

Lieberkühn's Bemühungen sind in dieser Hinsicht bekannt; was aber Lieberkühn mittelst des Mikroskops gefunden haben will, das haben vorurtheilsfreye Forscher nicht finden können. Es ist außerdem bekannt, wie vorsichtig man beym Gebrauche des Mikroskops seyn müße, um keiner Täuschung ausgesetzt zu seyn; diese Täuschung ist aber dann unvermeidlich, wenn man mittelst des Mikroskops dasjenige aufsucht, an dessen unbezweifeltem Daseyn man schon vorher glaubt. Wollte doch auch Leuwenhoek in den Samenthierchen durch das Mikroskop schon die Form der erwachsenen Thiere selbst erkennen! — Außerdem konnte auch Lieberkühn die Vertiefungen, die er in den Flocken des Darmkanals beobachtete, keineswegen als Mündungen von lymphatischen Gefäßen erhärten, weil er die unmittelbare Fortsetzung zum Ge äße selbst gesehen zu haben nicht behaupten konnte. Man braucht übrigens nur die feinen Injectionen der flockigen Haut in Mascagnis Prachtwerk zu betrachten, um sich selbst bildlich zu überzeugen, wie sich die feinen Gefäße in diesem Gewebe ganz verlieren. Da überhaupt jedes Gefäß, wenn wir es von seinem Stamme aus betrachten, in seinen mannigfaltigen Verzweigungen immer feiner wird, so haben wir keinen Grund, in dieser allmähligen Verfeinerung eine plötzliche Gränze

anzuerkennen; wir können daher selbst aus diesen empirischen Thatsachen nur den Schluß wagen, daß sich das Gefäß in dem Gebilde, worin es sich verfeinert, endlich ganz auflöse, und in die Natur, und Substanz dieses Gebildes ganz umwandle. Wenn die Natur nirgends ein Aggregat von Einzelnheiten ist, sondern eine wahre innere Continuität in den Naturerscheinungen Statt findet, so muß diese Continuität in der organischen Schöpfung wohl zuerst behauptet werden. Diese Continuität sind wir freylich nicht vermögend, mit dem körperlichen Auge zu erfassen, aber dem forschenden Auge der Vernunft liegt sie um so klärer dar.

§. 7.

Wir bleiben daher dem getreu, was uns die Natur in allem ihrem continuirlichen Wirken, was uns selbst die vergleichende Anatomie, was uns endlich die genaue, und von Hypothesen freye Untersuchung der menschlichen Bildung lehrt, und behaupten: in dem flockigen Ueberzuge des Hautorgans, innerlich wie äußerlich, sey die stäte Hineinbildung des Nahrungsstoffes, als eine wahre Transsubstantiation gegeben, weil dieser flockige Ueberzug mit dem Schleim,

den er enthält, und den flüßigen Nahrungssäften, ihrer indifferenten Natur wegen, unmittelbar so verwandt ist, daß sie ein untrennbares Ganze darstellen. Aus dem flockigen Ueberzuge geht aber bey der weitern Umwandlung desselben in die Cutis und tunica vasculosa u. s. w. eine allmählige größere Scheidung des Flüßigen und der festen Gebilde hervor; deßwegen bilden sich aus ihm allmählig eigene Gefäße hervor, die alsdann als feste Wandungen die flüßigen Säfte in sich einschließen. — Diese Gefäße sind übrigens gleichfalls denjenigen Gefäßen gleich, die in der Thierwelt zuerst in einigen Zoophyten angedeutet sind, und in der ganzen ersten Stufe der Thiere auf eine verschiedene Weise vorkommen. a)

§. 8.

So ist also der flockige Ueberzug des Hautorgans für die Aufnahme der Nahrungsstoffe bestimmt; er ist die Wurzel des ersten, am wenigsten individua-

---

a) Anmerk. Das ganze Gefäßsystem in der untersten Thierstufe (die Mollusken eingeschlossen) kann nur mit dem Lymphsystem höherer Thiere verglichen werden.

lisirten Gefäßsystems, nehmlich die Wurzel der lymphatischen Gefäße. Sie steigen mit der tunica vasculosa innerlich, und mit der Cutis äußerlich aus dem flockigen Ueberzuge hervor, und sammeln sich endlich in zwey Hauptstämme von ungleicher Größe. — Größtentheils geht das ganze Lymphsystem aus dem Hautgebilde hervor, wenn wir dieses Gebilde in der angegebenen Extension verfolgen. Nur wenige lymphatische Gefäße bilden sich aus dem Zellstoffe hervor, der sich vom Hautgebilde aus nach Innen hin zwischen die Fleischsubstanz, u. s. w. fortsetzt. Der Ursprung tiefer liegenden lymphatischen Gefäßen kann aber kein anderer seyn, als der angegebene Ursprung derjenigen, die aus dem Hautgebilde sich erzeugen. Jedesmal ist aber der Ursprung des Lymphsystems im Zellstoffe gegeben; so wie die Bildung des Zellgewebes, und hiermit die Ansammlung von Flüssigkeiten zunimmt, so gewinnt auch das Lymphsystem an Ausbildung, wenigstens an Erweiterung. Daher ist auch das Lymphsystem in wassersüchtigen Cadavern am meisten erweitert b).

---

b) Anmerk. Im Acte der Verflüßigung schreitet die Natur dahin zurück, woher sie sich im Acte der allgemeinen organischen Gestaltung

§. 9.

Wie in der villösen Oberfläche des ganzen Hautsystems, und vorzüglich im Darmkanal die Aufnahme des Nahrungsstoffes Statt findet, so findet auch an dieser Stelle eine stäte Aussonderung Statt. In der ersten Richtung bildet sich der Stoff aus der umgebenden Welt in jedes besondere thierische Individuum hinein, und giebt nach mannigfaltiger Verwandlung diesem seine Existenz; in der andern Richtung tritt der Stoff aus dem besondern thierischen Individuum heraus, und wird der umgebenden Welt zurückgegeben. Wie von dieser Seite beyde Richtungen in der Bildung sich entgegengesetzt sind, so sind sie sich auch darin entgegengesetzt, daß an denjenigen Stellen des Hautgebildes, wo die Aussonderung am stärksten ist, die Einnahme von Stoffen am wenigsten bedeutet. Doch sind beyde Richtungen der organischen Metamorphose in jedem Puncte des Hautorgans in Einheit gegeben; denn es ist keine Stelle des Hautorgans bekannt, wo nicht irgend eine Einnahme äußerer Stoffe die Aussonderung stets begleitete; — sind es nicht gerade fremde Stoffe, so wird selbst der flüßige

---

entfaltet, nehmlich zur Erweiterung des Zellstoffs.

Theil des Ausgesonderten wieder nach Innen aufgenommen, wie z. B. in der Bauchhöhle, in der Brusthöhle und an andern Stellen. Es verhält sich in dieser Erscheinung jeder Punct des Körpers auf eine gleiche Weise, wie jeder Punct in der magnetischen Linie, der als Indifferenzpunct, als Nordpol und als Südpol betrachtet werden kann.

§. 10.

Da alle Organe, worin eine Aussonderung (im gewöhnlichen Sinne) Statt findet, mit zum Hautsystem gehören, und nur besondere Zweige des Hautgebildes sind, so findet mithin bloß vom Hautsystem aus ein Uebergang der Materie aus dem thierischen Körper nach Aussen hin Statt. Alle Aussonderungen in der äußern Haut, und im Darmkanal, alle Aussonderung in der Exspiration, ferner die Secretionen aus besondern Drüsen, wie aus den Speicheldrüsen, aus dem Lebersystem, dann die Samenabsonderung, und die Urinexcretion, — alle diese stellen ein großes Ganze dar, sie sind Ausdrücke einer und derselben Function, nur ist diese Function an den verschiedenen Stellen des Hautsystems eben so verschieden modificirt, wie das Hautgebilde selbst sich in besonders ge-

formte Organe dorthin metamorphosirt hat. Die Function besteht übrigens in der materiellen Verbindung des Thiers mit der äußern Natur, in so weit als das Thier selbst an die Natur zurückgiebt.

§. 11.

Die beyden großen Functionen des Hautsystems, nehmlich die ståte Aufnahme äußerer Stoffe nach Innen, und die ståte Aussonderung nach Aussen, — diese sind sich zwar polar entgegengesetzt, aber doch in der Einheit des Hautorgans zu einem und demselben Ganzen verschmolzen. Die eine wäre auch ohne die andere nicht möglich, und beyde wären nicht möglich, wenn sie nicht aus derselben Indifferenz hervorgiengen. Uebrigens sind in diesen beyden Functionen, selbst an jedem Thiere, die beyden großen Functionen der Natur, worauf das Daseyn der organischen Welt beruht, auf eine individuelle Weise ausgedruckt. Diese Functionen der ganzen Natur sind die Erzeugung der organischen Welt aus dem Flüßigen, — das ståte Geborenwerden, und ståte Bilden einerseits, — und die ståte Wiederauflösung organischer Gebilde ins Flüssige, die Zerstörung organischer Körper anderseits. —

§. 12.

Wie man in der Physiologie die Aufnahme der Nahrungsstoffe auf eine mechanische Weise dadurch begreiflich zu machen gesucht hat, daß die lymphatischen Gefäße mit ihren offenen Mündungen, — man weiß nicht, auf welche Veranlaßung, den Nahrungssaft aufnehmen, — absorbiren sollen, so hat man gleichfalls auch die Aussonderung auf eine mechanische Weise zu erklären gesucht c). Es werden zu diesem Ende aushauchende Gefäße, Poren der äußern Haut, Poren der Arterien angenommen, und mikroskopische Beobachtungen sollen ihr wirkliches Daseyn beweisen. Während deß diese Annahmen als naturgemäß behauptet wurden, wurde doch immer die eigentliche Frage, „worin besteht das Wesen

c) Die Lymphgefäße des Darmkanals sollen in den Zustand einer Errection gerathen, wenn der Nahrungssaft ihnen vorbeyfließt; sie sollen mit einem eigenen Sinn, einer Art von Geschmacksinn, auch mit einem Schlußmuskel versehen seyn; sie sollen den Nahrungssaft einschlürfen, und nach Darwin auch in umgekehrter Richtung wieder ausbrechen können.

der Absonderung, warum wird abgesondert, und wie geht der Stoff, welcher abgesondert wird hervor"? — nicht beantwortet. Denn gesetzt, die aushauchenden Gefäße und Poren seyen wirklich vorhanden, so würden sie doch nur den Weg darstellen auf welchem die bereits gebildete Excretionsmaterie weiter fortgeführt würde. In neuern Zeiten ist ein Capillargefäßensystem, als ein zwischen den Arterien und Venen intermediäres und indifferentes Gefäßgebilde, characterisirt worden, in welchem die Function der stäten Ernährung, und der stäten Aussonderung vor sich gehen soll. Wir wollen diese Annahmen sämmtlich einer nähern Prüfung unterwerfen, und sowohl hierbey, als zur nähern Characterisirung der Function selbst, soll uns die Erzeugungsgeschichte der Thierwelt, und also weiterhin die vergleichende Anatomie zur Stütze dienen.

§. 13.

Was die aushauchenden Gefäße betrifft, so hat uns bis jetzt kein Anatom irgend ein besonderes Gefäß als ein wahrhaft aushauchendes von irgend einer Arterie aus bis zur äußern oder innern Oberfläche des Hautorgans demonstriren können, und zwar die-

ses um so weniger, da selbst die kleinsten Gefäßzweige, wenn sie auch noch so glücklich injicirt sind, sich doch allmählig dem forschenden Auge entziehen, und dieses nothwendig gemäß des organischen Zusammenhanges aller Gebilde. Die aushauchenden Gefäße sind daher der empirischen Untersuchung thierischer Körper aufgedrungen, und zwar dieses zu Gunsten der Physiologie. *) Da aber mittelst der aushauchenden Ge-

*) Anmerk. Mit Vergnügen bemerke ich hier, daß auch bereits ein anerkannter Veteran in der Anatomie und Physiologie, — Georg Prochaska, — gegen die aushauchenden Gefäße und die Theorie der Haargefäße, spricht; — Bemerkungen über den Organismus des menschlichen Körpers, und über die denselben betreffenden arteriösen und venösen Haargefäße, nebst der darauf gegründeten Thorie der Ernährung, Wien 1810. — Es heißt in dieser Schrift, Seite 64: „die offenen Ende der Arterien, welche an der Oberfläche der Haut die Ausdünstungsmaterie aushauchen sollen, bestättigen die Injectionen nicht,“ — und weiter an einer andern Stelle: „so sehr zahlreich auch die Gefäße an der innern Mundhaut sind, so findet man doch nebst denselben einen weißli-

fäße die Stoffe, welche excernirt werden, fortgeführt werden sollen, so folgt mithin von selbst, daß diese Stoffe schon in den Arterien enthalten seyn müßen, woraus die aushauchenden Gefäße entspringen sollen. Die Stoffe müßen mithin entweder im Blute der kleinen Arterien bereits präformirt seyn, oder wenigstens in dem Augenblicke, wo das Blut den Mündungen der aushauchenden Gefäße vorbeyströmt, aus demselben gebildet werden. Für die Präformation spricht keine einzige Thatsache; im Gegentheil ist das

chen Brey, der die kleinen Zwischenräume der Gefäße ausfüllt, und der nicht einsprützbar ist. Auch hier bestättigen sich die offenen Ende der Arterien nicht, denn alle Gefäße in diesen dichten Netzen gehen unabgesetzt eins in das andere über u. s. w."

Er nimmt freylich statt dessen natürliche Poren an, die uns die Anatomie eben so wenig zeigt, und glaubt (Seite 101) die Ernährung aus dem dunstigen Theile des Bluts, der durch die Wände der Gefäße hindurchgehe, begreiflich zu finden. — Uebrigens setzt er dieselbe Ansicht in seiner neuern Schrift: Disquisitio anatomico physiologica Organismi Corporis humani, ejusque processus vitalis, Wien, noch weiter aus einander.

Blut so weit als wir es in den Adern beobachten können, durchaus eine homogene Flüßigkeit, und wir haben sonst keinen Grund, an der Richtigkeit dieser Beobachtung zu zweifeln; vielmehr müßen wir sie um so mehr behaupten, weil sobald es einmal möglich ist, daß Stoffe, die exhalirt werden, als solche im Blute präformirt sind, mit gleicher Consequenz auch alle Flüßigkeiten, die irgendwo ausgeschieden werden, als solche im Blute präformirt seyn könnten; dann wäre aber das Blut als solches schon ein Chaos von Speichel, Galle, Fett, Urin, Samen u. s. w. Wie und wodurch dieses Chaos ursprünglich hervorgebracht wäre, bliebe außerdem ein ewiges Räthsel in der Physiologie. — In der Behauptung einer Exhalation hat also die Physiologie die bestimmende Ursache derselben nicht angegeben. Diese bestimmende Ursache, welche die Exhalation veranlaßt, liegt auch in dem andern Falle nicht vor Augen, wenn behauptet würde, daß die Stoffe, die exhalirt werden, in dem Augenblicke aus dem Blute gebildet würden, wenn dasselbe den Mündungen der exhalirenden Gefäße vorbeyströmt. Die Annahme exhalirender Gefäße hat daher für eine in sich klare und consequente Physiologie nicht allein deßwegen keinen Werth, weil sie nur eine bloße Annahme ist, sondern

auch deßwegen nicht, weil wir dadurch von der Beantwortung der eigentlichen Aufgabe, „wie wird eine Aussonderung bedingt?" abgezogen werden. Sie erzeugt mithin in der Wissenschaft eine Selbsttäuschung, die uns eben so zum Ziele führt, wie uns ein recht langer Umweg auf dem festen Lande endlich geradweg auf eine Insel versetzen wird.

§. 14.

Was die Poren betrifft, die man an der innern Wand der Arterien durch das Mikroskop beobachtet, und sogar abgebildet hat, d) was ferner die Hautporen betrifft, so läßt sich zwar das Daseyn dieser Vertiefungen, wenigstens auf der äußern Haut nicht läugnen; daß aber diese Vertiefungen die Anfangs- oder End-Mündungen von aushauchenden Kanälen seyn müßen, dieses ist doch ein Schluß, der sich durch keine gesunde Logik rechtfertigen läßt. Die Poren in der

---

d) Einer meiner würdigen Vorgänger am hiesigen anatomischen Theater, Posewitz, hat bekanntlich diese Poren beschrieben, und abgebildet, — Bestimmungen des durch die Gefäß- und Nervenporen entweichenden flüchtigen Stoffes, Giessen bey Taschè und Müller.

Haut gehören nur der Epidermis, nicht auch der eigentlichen Cutis an. Deßwegen sind diese Poren auch an den Stellen der Haut am deutlichsten zu sehen, wo die Epidermis am dicksten ist, wie an der innern Fläche der Hände und an den Fußsohlen. Sehr viele Poren bemerkt man an der innern Fläche der Hand, an den Spitzen der Finger, sie liegen hier in Reihen auf länglichen, mit Furchen abwechselnden, Erhabenheiten der Haut; dagegen sind auf dem Rükken der Finger und der Hand, selbst durch eine stark vergrößernde Lupe, nur wenige porenartige Vertiefungen sichtbar. An der innern Handfläche, und an den Spitzen der Finger sieht man aus den Poren Schweißtröpfchen hervordringen, nicht so auf dem Rücken der Hand.

§. 15.

Endlich wird ein so genanntes Haargefäßsystem als ein drittes Gebilde characterisirt, welches zwischen den lezten Verzweigungen der Arterien, und den ersten Mündungen der Venen in der Mitte liegt. Das Blut verliert sich aus den Arterien in die Haargefäße, und aus diesen tritt es, nachdem alle Umwandlungen gesetzt sind, in die Venen zurück. Schon in ältern

anatomischen und physiologischen Schriften finden wir manche Spuren, die auf ein solches Gefäßsystem hindeuten. *) Wenn wir aber über ein solches Gefäßsystem gewissenhaft die Anatomie fragen, so erhalten wir wieder zur Antwort, daß dasselbe in der Art, wie es characterisirt wird, noch von keinem Anatomen je aufgezeigt worden ist. Wir können zwar eine haarförmige Verzweigung des arteriellen Systems anatomisch darstellen; eben so kennen wir feine Zweige der Venen, und Mascagni hat uns haarförmige Verzweigungen der Lymphgefäße dargestellt: aber wir kennen kein System von haarförmigen Gefäßen, welche weder arterieller noch venöser Natur wären, sondern als indifferentes Gebilde zwischen beyden lägen, wir kennen keine Gefäße, worin wir den directen Uebergang des Blutes aus den arteriellen Verzweigungen in die Venen vor Augen legen könnten. Wenn wir die feinsten Gefäßpräparate untersuchen, die von den größten Künstlern in

*) „Boerhave lehrte nach seinem angenommenen Gefäßsystem, daß die Ernährung innerhalb der feinsten nervösen Gefäße durch die darin enthaltene Flüßigkeit vor sich gehe" Prochaska l. c.

der Anatomie je verfertigt worden sind, so sehen wir nur haarförmige Zweige von arteriellen Gefäßen, die sich immer mehr verjüngen, und sich endlich auch dem bewaffneten Auge ganz entziehen. Wir sind nicht berechtigt zu behaupten, weder daß sie dort, wo sie sich dem Auge entziehen, mit bestimmten Mündungen aufhören, noch auch, daß sie daselbst allmählig zum venösen System sich umbiegen; wir sind endlich gleichfalls nicht berechtigt, zu behaupten, daß sich in den haarförmigen Zweigen das Blut in einer indifferenten Natur befinde. Wir müssen vielmehr nach dem, was an solchen feinen Präparaten dem Auge vorliegt, behaupten, daß die feinen Zweige dieser Gefäße, die sich in stäter Verjüngung dem Auge entziehen, sich endlich in die Substanz desjenigen Gebildes auflösen, worin sie beobachtet werden, daß sie mithin ganz zu dieser Substanz in der stäten Metamorphose umgewandelt werden. Wir müssen gleichfalls behaupten, daß sie sich zwar auf dem Wege ihrer stäten Verfeinerung in ihrer innern Natur der Substanz der Gebilde annähern, aber deßungeachtet doch auch anderseits ihre arterielle Abkunft noch immer beybehalten. — Eben so müssen wir ferner nach der vorurtheilsfreyen Beobachtung solcher Präparate behaupten, daß die feinen Venenzweige, so weit als wir sie auf-

zeigen können, aus der Substanz des Gebildes in der stäten Metamorphose wieder erzeugt werden. Die Substanz eines jeden Gebildes liegt also zwischen den feinsten Verjüngungen der Arterien, und den feinsten Anfängen der Venen als Indifferentes in der Mitte. Diese Substanz eines jeden Gebildes kann aber nicht etwa als ein Convolut von Haargefäßen angesehen werden, weil uns einerseits die Anatomie hierzu nicht berechtigt, und weil anderseits, wenn wir uns von der Physiologie aus zu dieser Behauptung berechtigt fühlen, dann der animalische Körper wahrhaft nur in eine hydraulische Maschine verwandelt würde.

§. 16.

Was wir nach einer vorurtheilsfreyen und genauen Untersuchung der feinsten anatomischen Gefäßpräparate behaupten müssen, dasselbe müssen wir gleichfalls behaupten, wenn wir mit dem gehörigen Scharfblick die Entwickelung des gesammten Thierreichs verfolgen, wie diese uns durch die vergleichende Anatomie versinnlicht wird. Daß die Infusionsthierchen und die Polypen noch gar nicht mit Gefäßen versehen seyen, diese Behauptung wird kein Naturforscher in Zweifel ziehen; der Meister in der ver-

gleichenden Anatomie, Cuvier, hat so gar gründlich dargethan, daß auch den geflügelten Insecten im Ganzen die Gefäße abgesprochen werden müssen. In den Radiairen, namentlich in den Holothurien, finden wir bereits Spuren von Gefäßen. Wie die Radiairen durch allmächtige Veredelung aus den Polypen hervorgehen, wie ferner durch eine allmählige Veredelung die Animalisation von den Radiairen zu vollkommnern thierischen Individuen fortschreitet, bis sie endlich im Menschen ihre letzte Aufgabe gelößt hat: eben so allmählig bilden sich auch die Gefäße aus dem Nichtdaseyn hervor, so daß sie in den Radiairen bereits dem Auge darliegen, im Polypen aber noch gar nicht da sind. Sie bilden sich also aus der indifferenten Substanz der Thierwelt, die uns in den Infusionsthierchen und Polypen als eine schleimigte Gallerte vorliegt. Diese allmählige Erzeugung, — diesen allmähligen Uebergang vom Nichtdaseyn in der indifferenten Substanz des Polypen zum wirklichen Erwachen in den Radiairen vermögen wir eben so wenig mit dem Auge zu verfolgen, als wir das mechanische Fortschreiten des Stundenzeigers einer Sackuhr mit dem Auge zu ergreifen vermögen. Wie wir deß ungeachtet von der Wahrheit dieser mechanischen Bewegung aus andern Thatsachen gewiß sind, so dürfen

wir um so weniger an der Continuität in der Erzeugung der organischen Natur, die in jedem Puncte des Raums und in jedem Nu der Zeit Statt findet, den geringsten Zweifel hegen, weil selbst da, wo diese Continuität aufhörte, die ganze Natur ihre Gränze finden würde.

§. 17.

Wie nun in der Genesis des Thierreichs die Gefäßbildung aus der Indifferenz allmählig zum Daseyn hervorgerufen wird, eben so muß sie auch selbst noch in der Bildung des menschlichen Körpers aus der Substanz der einzelnen Gebilde allmählig zum Daseyn hervorsteigen; und umgekehrt, wenn wir die Gefäßbildung von ihren Stämmen zu den Zweigen überschauen, wieder in die Substanz eines jeden Gebildes gewissermassen untergehen, so nämlich, daß sie in der stäten Metamorphose sich in jeden Punct des Gebildes verliert. Wir müssen dieses behaupten, weil die Natur die Consequenz, die sie in der Genesis des gesammten Thierreichs beobachtet, in keinem Thiere, mithin auch selbst im Menschen nicht verlassen kann; nur ist hier die Bildungsgeschichte concentrirt, die in der ganzen Thierheit auseinander gezogen ist. Hörten im

menschlichen Körper die Arterien irgendwo in besondern Mündungen auf, so würde wirklich alle innere Verschmelzung, die den wahren Character der Organisation darstellt, aufhören, und die einzelnen Gebilde würden nur durch Zellstoff, oder auf irgend eine andere Weise an einander geklebt da liegen, wahrhaft aber kein organisches Ganze darstellen. Fände aber ein Capillargefäßsystem Statt, so würde die Substanz aller einzelnen Gebilde aus bloßen Capillargefäßen bestehen müssen, eine Behauptung, die durch keine anatomische Thatsache erwiesen, vielmehr durch die vergleichende Anatomie in den Insecten, Polypen und Infusionsthierchen ausgemacht widerlegt ist, und auch als Hypothese die Physiologie wahrhaft nicht weiter bringt, weil doch die Genesis der Wandungen dieser Capillargefäße nicht begreiflich seyn würde, denn diese Wandungen stellten doch endlich ein Gebilde dar, welches nicht wieder aus Capillargefäßen bestehen könnte. Sollte die gesammte Metamorphose in diesem Capillargefäßsystem vor sich gehen, so würde es nicht begreiflich seyn, wie der Stoff, der sich zur festen Muskel-, Sehnen- und Knochen-Masse gestaltet, aus den Haargefäßen zu dem Orte hinbewegt werden könne, wo dieser Stoff in die genannten Gebilde übergehen soll.

§. 18.

Gegen unsere Behauptung, daß kein blutführendes Gefäß mit einer bestimmten Mündung ende, noch mit einer bestimmten Mündung anfange, können uns noch zwey Einwürfe gemacht werden; diese können zwar kein Gewicht mehr haben, weil unsere Behauptung von der wahren empirischen Beobachtung, namentlich von der vergleichenden Anatomie auf alle mögliche Weise unterstützt wird, indeß sind sie doch auch leicht zu beantworten. Diese Einwürfe sind: 1) daß der directe Uebergang des Bluts aus den Arterienzweigen in Venenzweige durch das Hinübertreten der Injectionsmasse, welches zuweilen beobachtet wird, bewiesen sey, und 2) daß aus den zellulösen Körpern der Genitalien die Venen mit bestimmten Mündungen entspringen. Was den ersten Einwurf betrifft, so will ich das Factum um so weniger läugnen, da ich selbst mehrmal die Injectionsmasse, die ich in Arterien einsprützte, von den Arterien aus in die Venen zurückkehren sahe. Wenn aber hieraus gefolgert wird, daß dieses nur auf dem Wege eines directen Ueberganges eines Arterienzweiges in einen Venenzweig möglich sey, so muß ich hierauf bemerken, daß eine solche Umbeugung mit voller Zuverlässigkeit vielleicht nie gesehen worden ist, wenig-

stens nicht zu den gewöhnlichen Erscheinungen gehört, und daher als Ausnahme von der regulären Bildung betrachtet werden muß. Außerdem gelingt ein solches Uebertreten der Injectionsmasse nur selten, und dann auch nur in solchen Gebilden, wo Ruptur leichter möglich ist, z. B. in parenchymatösen Organen, in den verschiedenen Gebilden kleiner Kinder u. s. w. e). In der

e) Vergleiche Haller Elementa physiologiae Tom. Imus Lib. II sect. Ima §. 22.

Ich selbst habe mehrmal eine Injectionsmasse von den Arterien aus in die Venen hinübergetrieben. Noch dieses Frühjahr sah ich die Injectionsmasse, die ich in die Arterien des Kopfes einsprützte, durch die Venen zurückkehren. Der Mensch hatte sich aber ertrunken, und die Ueberfüllung der Gefässe des Kopfes mit Blut, so wie die Extravasation desselben war an manchen Stellen auffallend; insbesondere kam während des Einsprützens das Blut aus der Nase hervor. Bekanntlich sind überdieß die Arterien des Gehirns dünnhäutiger. — Injicirt man Quecksilber in die Arterien eines Gebildes, so sieht man es jedesmal durch die Venen zurückkehren. Daß aber durch Quecksilber oft an Stellen, die kaum wahrzunehmen sind, Ruptur hervorgebracht wird, so bald es sich anhäuft, ist aus

Regel dürften daher dergleichen Gefäßpräparate eben nicht glücklich gelungene, sondern mißlungene Präparate zu nennen seyn, die einer innern Ruptur und Extravasation ihr Daseyn verdanken. Denn daß die Injectionsmasse in einer Durchbildung durch die Substanz, worin sich die Arterien verlieren, endlich in die Venen hervorgetreten sey, können wir deßwegen nicht zugeben, weil dieses Durchbilden des Bluts nur in der lebendigen Metamorphose, in der stäten Verwandlung während des Lebens, Statt findet, also nicht mehr nach dem Tode möglich ist. Haller und mehrere andere Anatomen sahen auch die Injectionsmasse aus den Arterien in die lymphatischen Gefäße hinübertreten, und Haller behauptet deßhalb sogar, daß die lymphatischen Gefäße aus den Arterien ihren Ursprung nähmen f). Die Beobachtungen aber, worauf er seine Be-

der Schwere dieses Metalls von selbst begreiflich. Wer möchte nun hieraus die Folgerung wagen, daß dieser Uebergang des Quecksilbers aus den Arterien in die Venen eine directe Einmündung der Arterien in die Venen darthue? —

f) Haller Elementa physiologiae Tom. Im. Lib. II. sect. Im. §. 28.

Behauptung stützet, möchten um so sicherer darauf hinweisen, daß dergleichen Präparate auf einer innern Zerreißung beruhen. Denn die meisten lymphatischen Gefäße entspringen unstreitig von der äußern und innern Oberfläche her, und nehmen dort die Nahrungsstoffe von Aussen auf; wie sollen diese also aus Arterien hervorgehen? Außerdem entwickeln sie sich alle mit der zellulösen Bildung zugleich, liegen daher in einem Gewebe, wo bey der Injection durch die angewandte Kraft eine Zerreißung leicht bewirkt werden kann. — Leuwenhoek, Malpighii, Haller und andere wollen auch den directen Uebergang des Bluts aus den Arterien in Venen in verschiedenen kaltblütigen Thieren unter dem Mikroskop beobachtet haben g). Ich frage aber, wie ist es möglich, zu behaupten, daß bey diesen Untersuchungen die Arterien von den Venen vollkommen unterschieden werden konnten? — Wie ist es ferner möglich, irgend eine Blutwelle unter dem Mikroskope so mit den Augen

---

„Et primum certum est — — — — Vasa lymphatica omnino, quae vulgo eo cum nomine nota sunt, ex arteriis rubris oriri.“

g) Hall. L. c. pag. &c.

zu fixiren, daß ohne Täuschung dieselbe aus den feinsten Arterienzweigen in die Venen verfolgt werden konnte? Und war es nicht eben derselben Leuwenhoek, der im Samen der Thiere unter dem Mikroskope die jungen Thierchen bereits erblickte! Auf jeden Fall ist es nicht die gewöhnliche Bildung, wenn sie überhaupt irgendwo Statt findet. Unstreitig ist sie aber eher bey den kaltblütigen, als bey den warmblütigen Thieren möglich, und zwar deßwegen, weil in den kaltblütigen Thieren die Venen und Arterien ihrer mehr indifferenten Natur wegen sich auch einander mehr annähern.

Was den 2ten Einwurf betrifft, daß das Blut aus zellulösen Körpern wieder durch besondere Gefäßmündungen weiter ströme, so ist auch diese Hypothese um so grundloser, da sie durch keine einzige Beobachtung, noch durch irgend einen sonstigen vernünftigen Grund unterstützt wird. Daß das Blut bey der Anschwellung der Genitalien in einem bedeutendern Maaße in dieselben hineinströme ist nicht zu läugnen; aber eben so wenig ist es zu läugnen, daß jetzt die gesammte Metamorphose in denselben erhöhet werde. Wie soll daher hier die Blutbewegung auf eine andere Weise vor sich gehen, als in andern Theilen des

Körpers, nehmlich in der stäten Verwandlung, und Durchbildung selbst? —

§. 19.

Indem wir also gestützt auf die Genesis des Thierreichs, wie sie uns durch die vergleichende Anatomie versinnlicht wird, — gestützt auf die Beobachtung der feinsten Gefäßpräparate, und wir dürfen noch hinzufügen, gestützt auf die Beobachtung der Substanz eines jeden Organs am lebenden Körper die bestimmte Behauptung aussprechen, daß sich der Regel nach alle Gefäße arterieller Natur ihrer endlichen Verjüngung ganz in die Substanz eines jeden Organs auflösen, und daß eben so aus der Substanz des Organs in der stäten Metamorphose mit der Erzeugung des venösen Bluts und der Lymphe die feinsten Anfänge des venösen Systems, und der Lymphgefäße stätig hervorgebildet werden: so gehen wir jetzt zur physiologischen Betrachtung der Absonderung im Hautgebilde selbst über.

§. 20.

Es ist bereits gezeigt worden, daß die meisten

Physiologen, statt das Wesen und die innere Nothwendigkeit der Absonderung begreiflich zu machen, nur von den Wegen sprechen, auf welchen die Absonderung geschieht. Wie nun auf diese Art die eigentliche Frage nicht gelöset wird, so wird sie gleichfalls auch dann nicht gelöset, wenn das Phänomen der Absonderung nur in seiner besondern Erscheinung, und nicht vom innern Wesen der Natur aus aufgefaßt wird. Wir müssen deßfalls nothwendig zu einem absoluten Gesetze der Natur zurückkehren, um von hier aus die in Frage stehende Aufgabe zu lösen. Dieses absolute Gesetz der Natur ist, daß wegen der Unendlichkeit und innern Einheit der Natur nothwendig keine besondere Form der Materie bestehen kann, sondern daß alle Formen der Materie, wie die Wellen eines Stroms, stets wieder im Ganzen verschwinden. Alle besondere Formen der Naturkörper reduciren sich auf die Form der Luft und des Flüßigen (oder des Gestaltlosen), und die Form des Festen. Das Flüssige wird nothwendig ins Feste verwandelt, das Feste eben so nothwendig ins Flüssige. Beyde Formen der Materie sind sich polar entgegengesetzt, beyde sind gleich nothwendig, keine von beyden kann für sich allein existiren, beyde bedingen sich daher wechselsweise. Wie die ganze organische Welt aus dem Flüßigen (und im Ganzen der Natur zugleich

mit dem Flüßigen) emporsteigt, und ins Flüßige wieder zurückkehrt, so wird jeder thierische Körper, als festes Gebilde, in allen seinen Puncten, und in jedem Nu der Zeit aus seinen Säften generirt, und das Feste wird auch wieder in jedem Puncte, und in jedem Nu der Zeit ins Flüßige zurückversetzt; in dieser ståten Metamorphose hat jeder organische Körper überhaupt, jeder thierische insbesondere, sein Daseyn, hierin druckt sich das Leben in ihm aus. In dieser Metamorphose muß daher auch das Phänomen der Absonderung gegeben seyn.

§. 21.

Alle und jede Metamorphose ist nur in der Circulation möglich. — Die Circulation bezieht sich nehmlich nicht bloß auf die flüßigen Säfte, sondern alle festen Theile sind eben so in einer ståten Verwandlung begriffen, und an jedem Puncte nur momentan dieselben. In der Circulation tritt die Metamorphose gewißermaaßen im polaren Gegensatze gegen die vorherrschende Bewegung in den Gefäßen hervor, und zwar da, wo die Gefäße selbst in ihren Verzweigungen sich in die Gebilde des Körpers auflösen. In der Circulation reflectirt sich die innere Bewegung am Herzen

und den Gefäßen, die Verwandlung dagegen, worin die Bewegung untergeht, an jedem Puncte des Körpers.

Die Metamorphose ist daher, allgemein und jegliches umfassend, diese: das Blut geht von der arteriellen Seite aus, sowohl in den Lungen als im ganzen übrigen Körper, in Verwandlung über, und diese Verwandlung wird schon im arteriellen System stätig mehr vorbereitet, je mehr sich das arterielle System der endlichen Verzweigung nähert. Diese Verwandlung bezieht sich auf das erneuerte Hervortreten des Festen und des Flüssigen, welche beyde Formen aus dem zerstörten arteriellen Blute hervorgehen. In Beziehung auf die venöse Richtung (wozu auch das Lymphsystem gehört), geht dagegen das in den vorhergehenden Momenten Gebildete und Verwandelte (das ehedem Feste und Flüssige) in den Zustand der Flüßigkeit über, und so durch das venöse und Lymphsystem zum Herzen zurück. Wenn nun das Blut vom gesammten arteriellen System aus an jedem Puncte des Körpers in Verwandlung (innerliche Circulation) hinübertritt, und wenn dieses Blut mit den Gefäßen, worin es enthalten ist, zunächst ein unzertrennliches organisches Ganze macht, so folgt auch hieraus wieder, daß zugleich auch die Gefäße einer Verwandlung, mithin einer Auflösung als solcher, unter-

kegen. Indem ferner nach der venösen Seite hin das Blut und die Lymphe wieder hervortreten, müßen auch die Gefäße wieder aus der Bildung (wie ein Phoenix aus seiner Asche) hervorgehen.

§. 22.

Indem nun in der Metamorphose von der arteriellen Richtung aus sich stets das Feste aus dem zerstörten Blute erzeugt, d. h. indem stäte Ernährung Statt hat, muß nothwendig im Gegensatze dieser Gestaltung Flüßiges und Luftförmiges hervortreten, welches dann in jedem individuellen Organismus eben so der festen Form das Gleichgewicht hält, wie sich in der ganzen Natur das Feste und Flüssige stets das Gleichgewicht halten h). Wie das Feste seiner Natur

h) Anmerk. Wenn in einer homogenen chemischen Solution der Proceß der Crystallisation beginnt, so sondert sich bekanntlich Wasser Luft, Wärme ab. Dieses Wasser, diese Luft, diese Wärme treten im Gegensatze gegen die festen Crystalle hervor, und die homogene Solution ist als solche nicht mehr. — Eben so geht aus dem arteriellen Blute jede Bildung vor sich, und im Gegensatze hiermit das Flüssige, was abgeschieden wird.

gemäß dem Gebilde anner bleibt, — oder vielmehr fortdauernd das Gebilde darstellt, — so erhält das Flüßige und Luftförmige eben so nothwendig seiner Expansion wegen, und weil es im Gegensatze der Gestaltung hervorgeht, eine Richtung nach Aussen, und kommt so allmählich nach Aussen hervor. Sobald die Flüßigkeit äußerlich am Organ unsern Augen erscheint, nennen wir sie eine abgesonderte Flüßigkeit, die also das eine Resultat des angegebenen, in der organischen Natur innerlich nothwendigen, Processes ist.

§. 23.

Aus dem Angegebenen gehen in vollkommner Consequenz folgende Folgerungen hervor: 1) die Absonderung, als Gegensatz und in Einheit mit der stäten Ernährung, geht an jedem Puncte des Körpers, und in jedem Momente der Zeit vor sich.

2) Die Absonderung hat nothwendig eine Richtung nach Aussen, weil sie den polaren Gegensatz der Ernährung ausmacht.

3) Wie die Absonderung in einer Stätigkeit an jedem Puncte des Körpers mit der stäten Bildung zugleich gegeben ist, so bildet sich das Abgesonderte

nothwendig aus dem Innern des Organismus stätig hindurch bis auf die Oberfläche des Körpers, sey es nun auf die äußere Oberfläche, oder auf die innere des Darmkanals.

4) Im wahren Sinne ist kein Organ ausschließend ein Absonderungsorgan zu nennen, weil jedes Organ aussondert, und jeder Organismus in Beziehung auf die gesammte Natur an diese zurückgiebt. Vorzugsweise nennen wir aber diejenigen Organe absondernde Organe, woraus die gebildeten Flüßigkeiten auf eine auffallende Weise zum Vorschein kommen.

5) Auch hat kein Organ eigentlich einen Ausführungskanal, da selbst die Ausführungskanäle der verschiedenen absondernden Organe wahrhaft nur darmartige Verzweigungen des Darmkanals sind (Siehe oben 1 Absch.).

6) Da das Hautsystem den thierischen Körper mit der äußern Natur in Verbindung bringt, so werden uns die Aussonderungen im Hautsystem erst sichtbar, sie treten hierin überall aus der villösen Oberfläche hervor; wir sprechen daher auch hier vorzugsweise von einer Aussonderung. — Die ausgesonderten Flüßigkeiten, die in den übrigen Gebiden des Körpers, z. B. zugleich mit der stäten Ernährung des Knochen- und Muskelsystems hervortreten, diese wer-

den zum Theile wieder vom Zellgewebe aus in die lymphatischen Gefäße hineingebidet. Dieses gilt auch zum Theile von den Flüßigkeiten, die in den verschiedenen drüsenartigen Verzweigungen des Hautsystems erzeugt werden, nehmlich vom Speichel, von der Galle u. s. w.

7) Der beständigen Absonderung, die in der Richtung nach Aussen im polaren Gegensatze mit der Ernährung gegeben ist, steht wieder das Lymphsystem in der Richtung nach Innen gegenüber. Daher findet auch keine Aufnahme eines fremden Stoffes nach Innen Statt, ohne daß dieser fremde Stoff mit abgesonderten Flüssigkeiten verbunden, und durch diese bereits verwandelt wäre, welches im Digestionssystem sehr auffallend ist.

8) Der villöse Ueberzug des Hautsystems ist übrigens diejenige Stelle, wo sich der Stoff in flüßiger Gestalt von Aussen her in jeden organischen Körper hineinbildet, es ist dieselbe Stelle, wo auch die excernirten Flüßigkeiten nach Aussen wieder zum Vorschein kommen, und zum Theile wieder an die umgebende Natur übergehen. Daher ist dann auch die Aussonderung im gewöhnlichen Sinne einzig auf das Hautgebilde in allen seinen Verzweigungen beschränkt.

§. 24.

Da der excernirte Stoff in der stäten Metamorphose eines jeden Organs als das Flüßige, gleichzeitig und im polaren Gegensatze mit der stäten Ernährung des Organs, erzeugt wird, so ist die gesunde Absonderung das eine Resultat des verwandelten arteriellen Blutes so wohl in den Lungen als im ganzen Körper. Da aber in der Metamorphose eines jeden Organs auch das bereits Gestaltete seine Individualität verliert, und zwar in der Richtung zur venösen Seite hin, so kann immer ein Theil dieses verflüßigten Stoffes, der im vorhergehenden Momente in fester Gestalt existirte, auch mit der abgesonderten Flüßigkeit in Verbindung treten, und der Absonderung einen eigenen Character geben. Im gesunden Zustande ist dieses wohl weniger der Fall, weil dann der stäte Verflüßigungsproceß der stäten Ernährung das Gleichgewicht hält, und die stäte Ernährung eines jeden Organs nicht überwiegt. Im kranken Zustande tritt aber in der stäten Metamorphose des Körpers der Proceß der Verflüßigung mehr oder weniger überwiegend über den Proceß der stets neuen Gestaltung hervor, und dann vermischt sich ein Theil des verflüßigten (im vorigen Momente festen) Stoffes mit der abgesonderten Flüßigkeit, die eigentlich im

Gegensatze der erneuerten Ernährung und zwar in der Richtung nach Aussen, erzeugt wird, und giebt nun der abgesonderten Flüßigkeit einen eigenthümlichen Character. Hierauf beruhet der qualitative Unterschied der ausgesonderten Stoffe im kranken Zustande. Daß aber in der Krankheit der Act der Verflüßigung über den Proceß der Bildung überwiegend ist, sehen wir auffallend an der eintretenden Abmagerung i). Aber auch bey wieder eintretender Gesundheit findet oft eine bedeutende Wiederauflösung der bereits Gebildeten Statt, daher dann die kritischen Ausleerungen, die sich einstellen, wenn sich der Zustand der Krankheit in den der Gesundheit allmählig umändert. Daher wechseln dann die abgesonderten Flüßigkeiten in ihrem ganzen Verhalten nicht bloß deßwegen, weil die Ernährung eines jeden Organs sich verschieden verhält, sondern weil die hiermit verbundene Wiederauflösung, die eigentlich in der Richtung der venösen Seite liegt, gleichfalls wechselt.

Wahrhaft geschieht daher die eigentliche Absonde-

---

i) Anmerk. Die perfusen Schweiße, die Darmaussonderungen in verschiedenen Ruhrarten sind aus einem solchen Verflüßigungsproceße begreiflich.

rung aus dem arteriellen Blute; aber wie das Abgesonderte zum Theile auch ins Lymphsystem (also in die venöse Richtung der Circulation) gleich aufgenommen wird, ohne äußerlich zu erscheinen; — wie ferner viele abgesonderte Flüßigkeiten selbst in der stäten Verwandlung, die sie für sich und in Verbindung mit neuen Nahrungsstoffen wieder erleiden, wieder ins Lymphsystem aufgenommen werden: so werden auch umgekehrt die Stoffe aus festen Gebilden, die im Verflüßigungs Momente ihrer Natur und Bestimmung nach gleich ins Venöse und lymphatische System aufgenommen werden sollten, zum Theile nach Aussen geführt. In diesem Sinne könnte Darwin's Annahme einer umgekehrten Bewegung im Lymphsystem einige Bedeutung haben, nur nicht auf die Art, wie Darwin diese Sache darstellte; denn die Contenta, die einmal im Lymphsystem enthalten sind, werden von diesem in keiner andern Richtung als in der zum Herzen hin fortbewegt.

§. 25.

Da aus der stäten Verflüßigung des bereits gebildeten auch das Venöse Blut seinen Ursprung

nimmt k), und da sich bey überwiegendem Verflüßigungsproceß auch ein Theil des Verflüßigten mit der

k) Anmerk. Krankhaft erzeugte Gebilde, z. B. Geschwülste, Verhärtungen u. s. w. sieht man nicht selten nach einiger Zeit wieder verschwinden. Man hat es nie bezweifelt, daß hier wieder eine Verflüßigung Statt finde; das Phänomen wird sogar aus dem Einsaugen durch die lymphatischen Gefäße erklärt, welche doch nur das Flüßige aufnehmen können. Schließt diese Beobachtung nicht die nothwendige Folgerung ein, daß, wenn in einem solchen Aftergebilde eine Verflüßigung möglich ist, diese wohl nur deßwegen möglich seyn könne, weil sie im ganzen Körper immerwährend Statt findet? — Wenn ferner die Lymphgefäße das Verflüßigte aufnehmen können, welchen Grund haben wir dann, dieses nicht auch vom venösen System zu behaupten? — etwa weil hier Beobachtungen für das eine mehr, als für das andere entscheiden? — Wenn ferner die Ernährung aus dem arteriellen Blute geschieht, und wenn also auf diese Weise ein Theil des materiellen Bluts ohne Widerrede verbraucht wird, und wenn außerdem noch das arterielle Blut weniger beträgt, als das venöse, woher soll dann das venöse Blut kommen, wenn es nicht aus den verflüßigten Muskeln, und sonstigen verflüßigten edelern

aus der arteriellen Richtung hervortretenden Aussonderung verbinden kann: so ist es auch hieraus begreiflich, wie und worinn in krankhaften Zuständen, und auch sonst, Blut excernirt werden kann. Hieraus sind mithin die blutigen Schweiße, die blutige Milchabsonderung, die blutige Urinabsonderung, die blutige Darmexcretion in der Ruhr u. s. w. von selbst erklärbar.

Gebilden hervorgeht? Soll das venöse Blut direct aus der Umwandlung des arteriellen erzeugt werden, und zwar so, daß dieses nur seine belebende Qualität verliert, so müßen wir doch die Frage zu lösen verstehen, warum diese belebende Qualität ohne weiteres das arterielle Blut verläßt? — Es ist dieses doch wohl nicht anders gedenkbar, als in der totalen Umwandlung des arteriellen Bluts, denn nirgends tritt in der Natur die geistige Erscheinung abgesondert, ohne Umänderung in der Materie, hervor. Das arterielle Blut muß daher einer totalen Umänderung unterworfen werden, gleichsam einer Destruction als solchen; dann ist die Ernährung als Uebergang eines Theils des arteriellen Bluts in feste Form, dann ist die Absonderung als gleichzeitiges hervortreten des Flüßigen begreiflich. Dann läßt sich aber auch die Entstehung des venösen Bluts

Im weiblichen Körper ist in den Genitalien, und namentlich im Uterus, von dem Ende einer jeden Periode an, der Bildungsproceß in einer allmähligen Steigerung begriffen; er nimmt bey der Annäherung der Periode auffallend zu, das Blut häuft sich, wie dieses die Schwere in den Gliedern, und so viele sonstige Erscheinungen auffallend darthun; die Absonderung von Schleim u. s. w. weiset auf einen vermehrten Gestaltungsproceß hin. Endlich geht das Maximum des Gestaltungsproceßes wieder auffallend in den Proceß der Verflüßigung über, und das aus dem verflüßigten Festen wieder gebildete Blut verbindet

---

nur aus der stäten Verflüßigung des bereits Gebildeten begreifen. Auf diese Art ist Harmonie zwischen dem arteriellen und venösen Blut, und das Wachsthum hat seine Gränzen. — Hieraus folgt auch wieder von selbst, daß die Theorie der Haargefäße in der Physiologie nicht zugegeben werden könne. Da das Lymphsystem mit der zellnlösen Bildung parallel geht, so muß das venöse Blut vorzugsweise aus dem verflüßigten irritabeln Gebilden hervorgehen. So zerfällt die stäte Metamorphose in einen stäten Bildungs- und parallel gehenden Verflüßigungsproceß, der in der veniösen Richtung liegt.

det sich nun zum Theile mit der sonstigen Absonderung, und wird daher als Blut ausgeschieden. In der Schwangerschaft wendet sich der steigende Bildungsproceß auf den Embrio, welcher mit den Genitalien ein Ganzes macht; daher hört dann die Blutaussonderung von selbst auf; nur in den ersten Monaten der Schwangerschaft wird sie bey einigen Individuen beobachtet, und sie ist dann noch möglich, weil der steigende Bildungsproceß im Embrio noch wenig bedeutet. Uebrigens ist das Periodische in dieser Aussonderung nur deßwegen auffallender, weil die Aussonderung selbst bedeutend ist. Sonst finden in jeder Aussonderung Perioden Statt.

Aus dem Angegebenen folgt von selbst, daß die Blutexcretion nicht bloß auf den weiblichen Uterus beschränkt ist, sondern auch in der Vagina eben so gut Statt haben kann. Da ferner die Genitalien nur eine besondere Verzweigung des Hautgebildes sind, so ist es auch begreiflich, daß unter Umständen statt der Blutexcretion aus den Genitalien, aus andern Theilen eine Blutexcretion vicariirend eintreten kann.

In Haemorrhoidal-Krankheiten können ähnliche Blutexcretionen aus dem Mastdarm, aus den

Genitalien und Urinwegen eintreten; — es kann sich das Blut selbst ins Zellgewebe excerniren, und dort die blinden Haemorrhoiden bilden.

§. 26.

Da die secernirten Stoffe aus der Umwandlung des arteriellen Blutes zugleich mit der stäten Ernährung der Organe hervorgehen, zugleich aber auch einen Theil des wiederaufgelösten; (im vorigen Momente festen) Stoffes des jedesmaligen Organs enthalten: so ist es von selbst klar, daß der jedesmalige excernirte Stoff sich in den verschiedenen Gebilden des Körpers verschieden verhalten muß, je nachdem diese Gebilde in ihrer innern Qualität verschieden sind, und daher eine verschiedene Metamorphose nothwendig machen. Es folgt ferner von selbst, daß in einem und demselben Gebilde die excernirte Flüßigkeit in ihrer Quantität und Qualität wechseln müße, je nachdem die Metamorphose des Organs der Energie nach und der innern Qualität nach wechselt. Anders ist die Metamorphose im gesunden, anders wieder im kranken Zustande, und darnach die Excretion gleichfalls eine andere; bedeutender ist sie im gesunden Zustande, wenn die Energie in der Metamorphose ge-

steigert ist, bedeutender und allenirt im kranken Zustande, wenn die Bildung des Flüßigen (der Verflüßigungsproceß) überwiegend wird über die fortdauernde Gestaltung, wie dieses der Fall ist bey den zu häufigen Schweiß- und Schleimabsonderungen, bey der zu häufigen Samenabsonderung u. s. w. Es geschieht hier die Bildung des Flüßigen auf Kosten der Gestaltung. Es zeigt sich hierin eine wirkliche Annäherung zum Tode, indem nach dem Tode die Bildung des Festen aufhört, und dagegen die Verflüßigung, und so der Uebergang in die umgebende Natur wieder eintritt.

§. 27.

Die excernirten Stoffe wechseln im Grade ihrer Flüssigkeit von der Consistenz des Talgs und des Schleims angefangen bis zur Luftform. Diese Verschiedenheit hängt theils von der eigenthümlichen Natur der besondern Organe ab, theils von den jedesmaligen Abänderungen in der Energie und Qualität der besondern Metamorphose. Da das Blut, und zwar vorzüglich das arterielle Blut, diejenige Flüßigkeit ist, die in jedem Organe einer solchen Verwandlung un-

terworfen ist, daß aus derselben alle festen Gebilde hervorgehen, so ist hieraus die Erzeugung der Wärme, als Ausdruck der innern Belebung begreiflich. Die Wärme wird deßfalls auch in allen Puncten des Körpers, und in jedem Nu der Zeit entbunden, und tritt gleichfalls in der Richtung von Innen nach Aussen hervor. Deßwegen genießen auch die mehr innerlich liegenden Organe des Körpers einen höhern Wärmegrad, als diejenigen, die der Oberfläche des Körpers näher liegen. Wo im Körper der Proceß der Verflüßigung im Gegensatz der stäten Gestaltung überwiegend wird, da vermindert sich der Grad der Wärme.

§. 28.

In der stäten Secretion, die auf der äußern Oberfläche des Körpers Statt findet, erzeugen sich zunächst vom rete Malpighii aus die Epidermis, und in mehr flüßiger Form die öhligte Feuchtigkeit, die unter dem Nahmen Hautschmiere bekannt ist, dann der Dunst, welcher immerwährend ausgeschieden wird, zu Zeiten sich aber in tropfbaren Schweiß verwandelt. In der Richtung der Epidermis bilden sich auch an einigen Stellen die Nägel hervor, an

andern aus besondern Puncten der Cutis die Haare. Die Nägel und die Haare wachsen mehr, wenn die Absonderung in der äußern Haut bedeutender von Statten geht.

§. 29.

Es folgt aus der angegebenen Darstellung der Secretion von selbst, daß der secernirte Stoff keineswegs als ein solcher angesehen werden könne, der von dem Organe, woraus er hervorgeht, etwa bereitet sey. Er bildet sich vielmehr mit dem jedesmaligen Organ zu gleicher Zeit, und zwar in Einheit und im polaren Gegensatze gegen die Gestaltung des Organs; — er geht sogar zu Zeiten zum Theile auf Kosten des Organs hervor.

§. 30.

Wenn wir wieder auf die Secretionen zurücksehen, welche bereits in der Polypenwelt auffallend genug Statt haben, so finden wir auch hier die angegebene Darstellung von der stäten Durchbildung des Stoffes, der excernirt wird, von Innen nach Aussen hin bestätigt. In den Polypen finden sich noch gar

keine Gefäße, wie sollte also dort die Secretion auf eine andere Weise möglich seyn? Dasselbe ist auch der Fall bey den Insecten. Die Verfahrungsart der Natur in der Erzeugung der Secretionsstoffe muß aber nothwendig überall dieselbe seyn, weil sonst wahrhaft die Einheit der Natur nicht bestehen würde. — Es versteht sich übrigens von selbst, daß in der stäten Durchbildung des Stoffes, der in jedem Puncte des Körpers als Flüßiges hervortritt, nach Aussen hin, auch dieser Stoff noch in einer stäten Verwandlung begriffen seyn müste. Insbesondere wird die Flüßigkeit vermindert, eine Thatsache, welche man als eine Absorption durch die lymphatischen Gefäße characterisirt hat.

§. 31.

Von den secernirten Stoffen werden einige in der fortdauernden Verwandlung größtentheils wieder nach Innen aufgenommen, andere werden dagegen größtentheils völlig ausgeschieden. Zu den erstern gehören der Speichel, der Magensaft die Galle, der pancreatische Saft, und Darmsaft, und endlich die Generations-Säfte; zu den letztern die äußere und innere Perspirationsmaterie, die Thränen und endlich

der Urin. Uebrigens giebt die Erscheinung, daß abgesonderte Flüßigkeiten in der fortdauernden Metamorphose wieder nach Innen aufgenommen werden, ein Beyspiel, wie überhaupt das Flüßige in der stäten Durchbildung mit dem Gestalteten begriffen ist; die umgekehrte Richtung von dieser Durchbildung ist in derjenigen gegeben, in welcher die abgesonderten Flüssigkeiten selbst aus den innersten Theilen des Körpers an seiner Oberfläche zum Vorschein kommen.

§. 32.

Von den Absonderungen, die wieder auf das Innere des Thiers gerichtet sind, ist die Samenabsonderung auf die Erhaltung der Gattung berechnet; — sie geschieht gleichsam der Gattung wegen. Mit jeder Absonderung ist wenigstens einige Ausscheidung nach Aussen verknüpft; diese ist in Beziehung auf die Samenabsonderung als wahre Ausscheidung nach Aussen im Urinsystem gegeben, und zwar deßwegen als bloße Excretion, weil im Gegensatze mit ihr die Generations-Säfte ihrer edlern Natur wegen durchaus auf das Innere der Gattung berechnet sind 1).

1) Dieses gegenseitige Verhalten ist in der Darstellung der gesammten Organisation bereits näher auseinander gesetzt worden.

§. 33.

Die Aufnahme äußerer Stoffe nach Innen hin, so wie die Ausscheidung nach Aussen geschieht in allen Gebilden des ganzen Hautsystems, und ist zunächst in der villösen Oberfläche gegeben: — Doch findet auch in dieser Hinsicht ein gewisser Gegensatz zwischen der äußern Haut, und den innern Fortsetzungen derselben, dem Darmkanal und den anhangenden Drüsen, ferner zwischen den Generationsorganen und dem Urinsystem Statt. Wir haben diesen Gegensatz sowohl in der Bildung als in der Function der einzelnen Organen bereits einigermaßen berührt; auffallender tritt aber derselbe in manchen pathologischen Phänomenen hervor, worüber weiter unten.

§. 34.

Einer der Hauptgegensätze findet Statt zwischen den Functionen des größten Theils des Hautsystems und denen der Respirationsorganen. Wie nehmlich durch das ganze Hautsystem der materielle Zusammenhang mit der äußern Natur gesetzt wird, welcher auch in der Respiration fortdauernd Statt findet: so besteht die eigentliche Function der Respirationsorgane darin,

daß durch sie die allgemeine Belebung in der Natur durch die Aufnahme des Respirationsmediums als besondere Belebung gesetzt wird. Die innere Belebung der Dinge ist idealer Natur, sie ist in dem Hervortreten des geistigen Verhaltens der Dinge ausgedruckt. Die Geistesäußerungen, die in der Thierwelt vorzugsweise dem sensibeln System angehören, und bis zum Menschen hin immer mächtiger hervortreten, diese können nicht auf ein bestimmtes Lokale beschränkt werden; jeder Punct eines Thiers ist vielmehr innerlich von der allgemeinen Beseelung durchdrungen, diese wird in jedem Individuum eine besondere. Im Respirationsacte wird die allgemeine Beseelung selbst dem Fleische mitgetheilt, und auf eine besondere Weise gesetzt, und das Belebende selbst ist jenes Wesen, was vor uns in der größten Allgemeinheit als Lichtentwickelung hervortritt, was aber auch in der Luft und im Wasser so wie in allen Dingen innerlich enthalten ist. Daß im Respirationsacte das Lichtwesen zunächst den Säften der Thiere auf besondere Weise aus dem Respirationsmedium mitgetheilt werde, und daß jede andere Darstellung der Respiration, als bestehe die wesentliche Seite derselben in der Aufnahme eines materiellen Stoffes (eines Sauerstoffes) vor der scharfen Kritik einer unbefangenen Naturforschung nicht bestehen könne,

habe ich bereits früher gezeigt m). Es kommt daher hier nur noch darauf an zu zeigen, wie die Function selbst geschehe, da sie eben so wohl eine Function des Hautsystem ist, als die Aufnahme und Ausscheidung materieller Stoffe.

§. 35.

Die Function der Respiration, die bey den Zoophyten, und bey einigen rothblütigen Würmern durch das ganze Hautsystem vollbracht wird, und die sich in den Insecten bereits auf einen kleinern Theil des Hautsystems zu beschränken anfängt, aber hier auch um so mächtiger hervortritt, diese ist in den folgenden Thieren im übrigen Hautsystem allmählig untergegan-

---

m) Ueber das Verhalten der Luft zur Organisation, eine nähere Darstellung der eigentlichen Bedeutung des Respirationsprocesses, Münster in der Aschendorfschen Buchhandlung 1807. — Uebrigens zeigt auch Berthollet, daß es nicht bewiesen sey, daß im Respirationsacte Sauerstoff vom Blute absorbirt werde. — Siehe über die Veränderungen, welche die Luft durch das Athmen erleidet, von Berthollet in Schweigger's Journal der Chemie 1 B. 2 H. S. 173.

gen, so wie sie sich nach einem besondern Theile hin immer mehr concentrirte; — sie ist hiermit in der äußern Haut wenigstens zu einem Differentiale geworden, wenn sie auch nicht geradeweg absolut null genannt werden kann, sondern als Hautrespiration Statt hat h). Doch ist in den höhern Thieren diese Function wenigstens ihrem wesentlichen Gehalte nach einzig auf die Lungen beschränkt.

§. 36.

Was nun den Bau der Lungen betrifft, so geht die gewöhnliche Behauptung dahin, daß sich die kleinsten Verzweigungen der Luftröhre endlich in Lungenzellchen endigten, an deren Wandungen die letzten Zweige der Lungenarterie sich in den Anfang der Lungenvenen fortsetzten, hier sey zugleich die jedesmalige Stelle, wo das schwarze Blut der Lungenarterien in hellrothes verändert werde. Unterwerfen wir zufolge dieser Darstellung das Parenchyma einer gesunden Lunge einer genauen, durch das Mikroskop un-

h) Spallanzani über das Athmen im neuen allgemeinen Journal der Chemie von Gehlen 3 B. 4 H. S. 359 u. f.

terstützten, anatomischen Untersuchung, so sehen wir überall die feinsten Luftröhrenzweige sich fortdauernd verjüngen; in dieser Verfeinerung verschwinden sie allmählig dem beobachtenden Auge; — wir treffen nirgends eine Stelle, wo wir, strenge genommen, berechtigt wären zu sagen, dort endigt sich dieser feine Luftröhrenzweig in dieses Zellchen. So wenig wie wir uns durch eine strenge anatomische Untersuchung berechtigt fühlen, das Daseyn der Lungenzellchen zu behaupten, eben so wenig sind wir durch eine anatomische Beobachtung berechtigt, den Uebergang von kleinen Arterienzweigen in Venenzweige zu behaupten. Alles, wozu uns die genaue und gewissenhafte Untersuchung berechtigt, ist dieses: die kleinsten Luftröhrenzweige, die kleinsten Arterien- und Venenzweige verlieren sich in die Substanz der Lunge so, daß wir ihre wirkliche Endigung nirgends aufzuzeigen vermögen. Was man daher von Lungenzellchen in der anatomischen Untersuchung anführt, ist Hypothese, welche man zu Gunsten einer mechanischen Physiologie aufgestellt hat, und in Betreff der kleinen Verzweigungen der Lungengefäße, in Betreff der Haargefäße der Lungen gilt dasselbe, was bereits oben angeführt ist. Wir müssen vielmehr nach dem, wozu uns anatomische Beobachtungen berechtigen, behaupten, daß

die feinen Luftröhrenzweige in der stäten Verjüngung sich endlich in die eigentliche Substanz der Lungen überall verlieren, auf eine gleiche Weise, wie sich auch die kleinen Arterien- und Venenzweige in der stäten Metamorphose in die Substanz der Lungen an jedem Puncte auflösen. In den Insecten hat uns die Natur dieses klar vor Augen gelegt; und wenn auch die Lungen der Amphibien als hohle Säcke erscheinen, so wird doch dadurch unsere Ansicht, die auf der Einnahme des Respirationsmediums beruhet, nicht gestört. Das innerste Wesen der Lungensubstanz besteht daher darin, daß diese durchaus von indifferenter Natur, durchaus den ersten Gebilden im ganzen Thierreiche, den Infusionsthierchen und den Polypen gleich ist. Wie in diese Substanz sich mit der Auflösung der Lungenarterien das schwarze Blut hineinbildet, so bildet sich gleichfalls bey der Inspiration die Luft in dieselben hinein, und durch den Act der Inspiration wird hier dieselbe Expansion gesetzt, die vom Aortensystem aus in jedem Puncte des Körpers durch das belebte Blut des Aortensystems hervorgebracht wird. Daher ist gewissermaßen in Bezug auf die Verwandlung in den Lungen die Pulsation eine äußere, die in Beziehung auf die Verwandlung im ganzen Körper eine innere ist. In der Substanz der

Lungen wird Festes und Flüssiges mit der Luft indifferenzirt, auf eine gleiche Weise, wie in der ursprünglichen Schöpfung der Thierwelt da, wo sich das Infusionsthierchen erzeugen soll, das Feste (die Materie, die zum Infusionsthierchen wird) das Flüßige (Wasser), und die Luft indifferenzirt sind; — oder auch, wie in der ursprünglichen Bildung der Welt die Materie als Chaos gedacht werden muß, die sich noch nicht in Festes Flüßiges und Luftförmiges geschieden hatte, so geht auch in den Lungen stets das Feste, Flüßige und Luftförmige momentan in Indifferenz über, aber diese wird sofort auch wieder differenzirt, und die Indifferenz findet deßhalb nur als Durchgang in einem Nu der Zeit Statt. Es ist wirklich diese Indifferenzirung eine Wiederholung der ursprünglichen Erzeugung der Thierwelt, mit dem Unterschiede, daß sie hier auf die Einhauchung des belebenden Geistes berechnet ist; — es ist ferner diese Indifferenzirung, die in jedem Puncte des Körpers der neuen Bildung vorhergeht, nur daß die Indifferenzirung an jedem Puncte des Körpers auf neue Bildung, in den Lungen aber zunächst auf neue Belebung berechnet ist.

§. 37.

Der Act der Indifferenzirung in den Lungen ist übrigens wegen der stäten Bewegung im Körper nothwendig nur momentan, und geschieht daher in stäter Wiederholung in einem Nu der Zeit. Die Indifferenzirung selbst ist eben so eine state Metamorphose, wie überall. Im Momente der Metamorphose wird aus dem schwarzen Blute der Lugenarterien, und der hiermit indifferenzirten Luft ein rothes Blut und eine neue Luft hervorgebracht. Das rothe Blut bildet sich in stäter Progression weiter, und hiermit treten die Lungenvenen hervor, und nehmen es in sich auf, und führen es weiter. Die Luft wird excernirt, und bildet sich in dieser Richtung nach Aussen hervor, und sammelt sich in die ersten Luftröhrenzweige. Die Aussonderung der Luft, die ausgeathmet wird, hat deßfalls in Beziehung auf das neue rothe Blut, was aus den Lungen zurückkommt, dieselbe Bedeutung, welche an jedem Puncte des Körpers die Excretion hat in Beziehung auf die Gestaltung, und anderseits hat die Fortbildung des rothen Blutes hier dieselbe Bedeutung, die in jedem Puncte des Körpers die Gestaltung hat. Doch ist allerdings die Metamorphose in den Lungen die umgekehrte in Beziehung auf den Gestaltungsact in jedem Puncte des Körpers. Denn

so wie in jedem Puncte des Körpers aus der Gestaltung das Festere hervortritt, so geht aus dem Indifferenzirungsacte in den Lungen das flüssigere arterielle Blut hervor, und wie anderseits in jedem Puncte des Körpers ein flüssigerer Stoff excernirt wird, als die Materie war, die eingenommen wurde, so wird dagegen umgekehrt von den Lungen aus eine Luft ausgehaucht, die sich materieller verhält, als diejenige, die eingeathmet wird; sie ist nehmlich größtentheils Kohlensäure. In dem Augenblicke, wo in der Substanz der Lungen die Indifferenzirung des venösen Bluts mit der Luft Statt findet, in demselben Augenblicke findet auch eine Indifferenzirung des arteriellen Blutes aus den Bronchialarterien Statt. Aus diesem Blute wird die Gestaltung der Lungensubstanz, und hiermit die Excretion gesetzt, die als Schleim, als Dunst u. s. w. fortgeschafft wird, und sich zum Theile mit der erspirirten Luft vermischt. Wahrhaft ist deßhalb der Indifferenzirungsproceß in den Lungen ein quadratischer Proceß. Die Verwandlung des schwarzen Blutes in rothes einerseits, die Bildung der Lungensubstanz, und die Excretion, die hier Aushauchung ist, anderseits, stehen sich gegenüber. In jedem Puncte des Körpers ist übrigens die Verwand-

wandlung des rothen Blutes in schwarzes einerseits, die Bildung und die Excretion anderseits, halten sich dort das Gleichgewicht o).

§. 38.

Die angegebene Darstellung des Kreislaufes durch die Lungen, und der Function der Respiration, wird wieder in der Genesis des Thierreichs durch eine unbefangene Beobachtung bestimmt bestätigt. Bey den gallertartigen Infusionsthierchen, bey den Polypen und Radiären ist die Function der Respiration nicht anders gedenkbar, als eine Hineinbildung des Respirationsmediums in jeden Punct des Thiers. Noch bestimmter liegt dieses in den Insecten vor Augen, wor-

---

o) Anmerk. Ich verfolge absichtlich dieses Verhältniß nicht weiter, um einstweilen nur das anzugeben, was der wissenschaftlichen Anschauung bestimmt vorliegt. Uebrigens kann auch hierin die Bewegung nachgewiesen werden, die unserer Erde im ganzen Planetensystem zukommt, und sie bis in ihr letztes Stäubchen durchdringt. Vergleiche: Ueber den Ursprung und die Bedeutung der Bewegung auf Erden, Giessen bey Heyer.

in sich die Säfte nur, wie bey den Pflanzen vom Darmkanal (der Axe des Thiers) aus zum Umfange des Körpers hin bewegen, in dieser Bewegung aber zugleich vom Respirationsmedium beseelt werden, und darin in demselben Momente auch in Bildung und Aussonderung übergehen. Die Luft bewegt sich den Säften entgegen, und in jedem Puncte des Thiers findet nothwendig eine innere Durchdringung beyder Statt. — Die Art, wie diese Function in den ersten Thieren von statten geht, wird zwar in der weitern Entwickelung der Thierwelt erweitert und veredelt, aber sie kann keine wesentlich andere werden, wenn wir nicht annehmen sollen, daß die Natur in ihrem Wirken sich inconsequent werden können. — Uebrigens ist auch jede Bewegung in der organischen Natur nur zugleich in der stäten Bildung, oder in der stäten Metamorphose möglich, eben so wie nur die Kraft mit der Materie, und die Materie mit der Kraft innerlich verbunden sind. Jede Function im Körper ist Bewegung, ist Metamorphose zugleich; hiervon kann die Function der Respiration keine Ausnahme machen. Sie ist deßfalls als stäte Bewegung des Bluts durch die Lungen, als stätes Hineinströmen der Luft in die Lungen, und als stätes Herausströmen zugleich nur als beständiges Hineinbilden des

Bluts in die Substanz der Lungen, als beständiges Hineinbilden der Luft, — oder besser als andauerndes Hervortreten einer wahren Indifferenz, und als andauernde Wiederauflösung dieser Indifferenz möglich.

B. Ausdruck der Sensibilität im Hautsystem.

§. 39.

Das Hautsystem ist das einzige Gebilde, welches allenthalben an der Gränze des Thiers den Uebergang aus der äußern Natur ins Thier, und umgekehrt vermittelt. — Wie durch dasselbe die materielle Existenz vermittelt werde, theils in der Aufnahme des Nahrungsstoffes, theils auch in der Aufnahme des Respirationsmediums, dieses war bisher das Object unserer Betrachtung; — es liegt uns daher noch ob, darzustellen, wie auch das sensibele Leben durch das Hautsystem vermittelt werde. — Die Wechselwirkung des geistigen Lebens mit der äußern Natur findet gleichfalls in der Richtung von Aussen nach dem Innern des Thiers, und umgekehrt in der Richtung

vom Innern des Thiers aus nach Aussen hin Statt. Diese letzte Richtung ist aber nur durch die willkührliche Bewegung möglich, diese ist aber als solche im Hautorgan völlig erstorben. Das Hautsystem verhält sich nehmlich in allen seinen Verzweigungen in Beziehung auf eine sogenannte willkührliche Bewegung rein passiv; daher ist auch die Anregung des geistigen Lebens, in so weit sie von der äußern Natur aus Statt findet, durch das passive Verhalten der Haut vermittelt. Es ist zugleich größtentheils die äußere Haut, worin diese Anregung gesetzt wird. Wir nennen eine solche Anregung von Aussen eine S e n s a t i o n, und die Gebilde, worin sie auf eine besondere Weise Statt findet, S i n n o r g a n e.

§. 40.

Im Hautsystem haben von den fünf Sinnorganen drey zunächst ihren Sitz. Es sind der G e f ü h l s- G e s c h m a c k s - und G e r u c h s s i n n. Die Sensationen, welche durch diese drey Sinnorgane vermittelt werden, beziehen sich auf das materielle Verhalten der äußern Dinge in Beziehung auf das besondere Thier. Die beyden idealsten Sinne, der Sinn des Gehörs und des Gesichts, diese haben sich in der höhern Thierwelt

ihrer edlern Natur wegen aus dem Hautsystem nach Innen zurückgezogen, und dieses nothwendig deßwegen, weil sie sich mehr auf das ideale Verhalten der Natur beziehen. Doch findet auch der Reflex der äußern Natur, wie er in diesen Sinnorganen gesetzt wird, durch die äußere Haut hindurch Statt; so liegt die adnata auf der cornea des Augapfels, und so findet sich auch die Fortsetzung der äußern Haut innerlich in der Trommelhöhle, und äußerlich auf dem Trommelfell. In der niedern Thierwelt sind auch die diesen Sinnen angehörigen Sensationen noch in einem größern Grade durch die äußere Haut vermittelt; und es ist auch selbst noch im Menschen die Abkunft dieser Sinnenorgane aus der Hautbildung nicht zu verkennen. — Im Auge des Menschen und der höhern Thiere breitet sich der Sehnerv in eine Haut aus, die nur in einem höhern Maaße reine Nervensubstanz ist, als dieses von den Sinnorganen gilt. Eben so breitet sich auch der Gehörnerv im Labyrinth membranartig aus.

§. 41.

Das dem geistigen Leben entsprechende körperliche Gebilde ist das Nervensystem. In so weit als das

geistige Leben in der Sensation von Aussen her angeregt wird, besteht auch die Bildung eines jeden Sinnorgans in dem Hervortreten des Nervensystems. Das Nervensystem wurzelt deßfalls auch im Hautgebilde, und tritt da mehr hervor, wo die Sensation in einem höhern Grade Statt findet; — so ist die Anzahl der Nervenfäden, die sich an den Fingerspitzen, und an den Spitzen der Fußzehen vorfinden, bedeutender, als an andern Stellen der äußern Haut.

§. 42.

Für den eigentlichen Sitz des Sinnorgans pflegt man die Nervenwärzchen anzunehmen, die sich auf der Haut erheben sollen. Wollen wir aber der Anatomie nicht mehr aufbürden, als sie zu leisten vermag, wollen wir zugleich anderseits die wahre Natur eines jeden Gebildes gehörig würdigen, so verschwindet gleichfalls alles das, was von den Nervenwärzchen gesagt wird, in das Reich der Hypothesen. Wohl befinden sich Erhabenheiten auf der Haut, die der äußern Berührung zunächst ausgesetzt sind, und in so weit auch zuerst afficirt werden, wir vermögen auch die feinen Nervenverzweigungen bis in die Cutis zu verfolgen, aber wir sind deß ungeachtet nicht berechtigt, zu sa-

gen: „Diese Erhabenheit dort ist das warzenförmige Ende eines Nerven". Wie diese Behauptung durch die anatomische Section nicht mit voller Klarheit begründet wird, so wird sie noch weniger durch eine gesunde Physiologie begründet. Das Hautsystem ist wahrhaft in seiner innersten Substanz ein eigenthümliches Gebilde, ein besonderes Organ, worin alle Theile, die aus demselben hervortreten, innig in einander verschmolzen sind, auf eine gleiche Weiße, wie in den ersten Erscheinungen der Thierwelt alle Gebilde der Anlage nach gegeben sind, die sich weiterhin erst hervorbilden. Die innere Identität des Hautgebildes wird nicht durch das Einsenken eines Nervenfaden aufgehoben. Hörten die Nervenfäden irgendwo mit bestimmten Endigungen auf, so wäre an dieser Stelle die organische Einheit des Hautorgans zerstört. Wir müssen daher behaupten, daß auch der Nervenfaden jedesmal in die eigenthümliche Substanz des Hautgebildes aufgelößt werde, — gleichsam eine chemische Mischung mit ihm eingehe. Dieselbe Verschmelzung der Nervenfäden findet auch in den übrigen Gebilden des Körpers Statt. So lößt sich jeder Muskularnerv nach einer immer zunehmenden Verzweigung aus seinen kleinsten Zweigen in die Substanz der Muskelfasern auf. Indem nun so das ganze

Hautsystem, von dem Wesen des Nervensystems durchdrungen ist, und auch jene Materie enthält, die nur in den Nervenfäden sich sammelt, so ist dasselbe in jedem Puncte gegen die äußere Natur sensibel. Die Sensationen, die so in jedem Puncte möglich sind, concentriren sich durch die Nervenfäden zum Innersten des Nervensystems hin. Es verhält sich hiermit auf eine gleiche Weise, wie mit der Verschmelzung des Gefäßsystems. Jeder Punct eines festen Gebildes ist mit dem flüßigen Blute, so wie mit dem Wesen des Nervensystems indifferenzirt; das Blut sammelt sich aus demselben in Gefäße, wie sich das Wesen des Nervensystems in eigene Nervenfäden sammelt, und von daher sich zum Gehirn hin concentrirt.

§. 43.

Nur zu dieser Ansicht berechtigt uns wieder die vergleichende Anatomie, und die hierauf beruhende Betrachtung der Genesis der Thierwelt. Der gallertartige Polyp ist in seiner ganzen Substanz gegen äußere Reitze empfindlich, wer möchte hier von Nerven und von Nervenwärzchen sprechen? Diese Bildung aber, und man darf sagen, die wahrhaft organische Verschmelzung dessen, was sich in der weitern

Schöpfung bey einer größern Ausbildung in ein Hautsystem sammelt, mit der ganzen Masse des Thiers, diese organische Verschmelzung wird doch in der weitern Genesis des Thierreichs nicht verloren gehen können, — wenn nicht die consequente Natur in ihrer fortdauernden Zeugung sich inconsequent werden, und statt eines wahrhaft organischen nur einzelne Gebilde hervorbringen soll, die durch Bindemittel bloß mechanisch zusammenhangen! — Das Nervensystem steigt in der Entwickeiung der Thierwelt so aus der Indifferenz hervor, daß wir wahrhaft nirgends zu sagen berechtigt sind, „hier ist die erste Spur dieses Gebildes"; denn da, wo wir bey der anatomischen Section die erste Spur zu erblicken glauben, da ist dieses Gebilde schon zu einer bedeutenden Erweiterung gelangt. Wie nun in der ganzen Thierwelt das Nervensystem aus der Indifferenz, — gleichsam aus dem Nichtseyn in den Infusionsthierchen und Polypen, allmählig hervorsteigt, so muß sich auch in jedem besondern Gebilde eines jeden Thiers das Wesen des Nervensystems befinden, und aus demselben sich so allmählig zu einem bemerkbaren Faden sammeln, daß wir nirgends einen mechanischen Anfang aufzuzeigen vermögend sind. Insoweit als im Hautorgan eines jeden besondern Thiers derselbe Anfang der Bil-

bung aus fremden Stoffe gegeben ist, welcher sich in Beziehung auf die ganze Thierwelt in den Infusionsthierchen darstellt, — in so weit sind wir auch um so mehr berechtigt, die innige Verschmelzung des Nervensystems mit der Substanz dieses Gebildes zu behaupten.

§. 44.

Wie nun die Hypothese der Nervenwärzchen, oder überhaupt die Annahme sinnlich wahrnehmbarer Nervenendigungen durch die rein anatomische Untersuchung des thierischen Körpers, dann durch die vergleichende Anatomie, und endlich durch eine gesunde, von der Genesis der organischen Natur ausgehende Physiologie gestürzt wird, so fällt hiermit auch die Hypothese einer Nervenatmosphäre, die zu einem Lückenbüßer dienen mußte, um es begreiflich zu finden, wie jeder Punct des Körpers in sich sensibel ist. Wohl erstreckt sich die geistige Wirkung über die Peripherie des Körpers hinaus, aber einen Geist ohne Materie kennen wir nicht, und wie man sich eine Nervenatmosphäre vorstellen soll, ist noch weniger klar.

§. 45.

§. 45.

Wie die villöse Bedeckung des Hautorgans diejenige Stelle ist, wo die äußern Stoffe von Aussen nach Innen aufgenommen, und anderseits auch von Innen nach Aussen ausgeschieden werden, so ist sie auch die Stelle für den Anfang der Sensation. Es folgt dieses nicht allein aus der Natur der Sache von selbst, sondern wird auch in der Mund- und Nasenhöhle bestimmt nachgewiesen. Die villöse Bedeckung des Hautorgans tritt auf der Zunge nach der Rachenhöhle hin mehr hervor, die feste Epidermis wird hier zu einem flüßigen Schleim, und hiermit veredelt sich der allgemeine Gefühlssinn zum Geschmackssinn. Die villöse Bildung ist noch bedeutender in der Nasenhöhle an der Scheidewand und an den drey Muschelbeinen; die Schleimabsonderung ist hier gleichfalls weit beträchtlicher, und hiermit veredelt sich der Geschmackssinn zum Geruchssinn. Dieser nimmt wieder nach den Stirnhöhlen, Keilbein- und Oberkieferhöhlen hin ab, so wie auch die villöse Bedeckung der Haut hierhin abnimmt. An denjenigen Hautstellen, die mit einer dickern Epidermis bedeckt sind, ist auch die Empfänglichkeit für Sensationen unbedeutender. — Wie die Sensation im Hautgebilde dorthin erhöhet wird, wo dasselbe mit einer flüßigern Epidermis (man er-

laube mir diesen Ausdruck) bekleidet ist, so findet auch die Affection des Gehörorgans, und der Retina des Auges nur durch Flüßigkeiten hindurch Statt, die in diesen Organen noch weit bedeutender sind, als irgendwo im Hautsystem.

§. 46.

In der Natur stellt das Feste, Flüßige und Luftförmige eine Continuität in der Entwickelung der Materie dar; diese Formen der Materie laufen nehmlich so in einander über, daß wir nirgends berechtigt sind, zu behaupten, da oder dort ist die Gränze des einen oder des andern. Im Gegensatze mit der Erzeugung fester Gebilde steht die Auflösung derselben, die sich in der Wärme ankündigt. Da das Hautgebilde die Gränze macht zwischen dem Thiere und der äußern Natur, so kündigt sich auch zunächst im Hautgebilde die Materie dem geistigen Leben des Thiers durch Sensation an. Die Sinnorgane liegen in gleicher Continuität im Hautgebilde, wie die verschiedenen Formen der Materie äußerlich in Continuität sind. Der Sinn fürs Feste ist in der ganzen äußern Haut verbreitet, in den Fingern ist er am meisten erhöhet, und wird durch Bewegung der Fin-

ger selbst nach der Verschiedenheit der festen Gebilde diesen angepaßt. In der Mundhöhle geht dieser Sinn allmählig in den Geschmacksinn über. Der Geschmacksinn ist auf das Flüßige berechnet, und feste Gebilde wirken nur im Zustande der Auflösung auf denselben. Der Geschmacksinn verläuft sich in der Nasenhöhle in den Geruchssinn. Dieser ist auf das Luftförmige berechnet; am meisten wirkt auf ihn jenes Luftförmige, was aus dem Zustande der Flüßigkeit in die Luftform übergeht. Diese drey Sinnorgane verlaufen sich so in einander, daß wir nirgends eine Gränze zwischen denselben aufzuzeigen vermögen. — Im Gegensatze mit der Empfänglichkeit für die festen Formen ist der Gefühlssinn auch für die Wärme empfänglich. Die Wärme afficirt den Gefühlssinn in der Durchdringung, so wie sich auch in der Auflösung des Festen die Wärme durchdringend verhält.

§. 47.

Die drey Sinne im Hautsystem sind eben so auf das Verhalten der materiellen Natur zu dem besondern Thiere berechnet, wie auch die materielle Verbindung des Thiers mit der äußern Natur nur durch das Hautgebilde möglich ist. Sie sind deßfalls wahr-

haft egoistische Sinne zu nennen, die dem Thiere das Wohl und Wehe ankündigen, wie es von der äußern Natur aus auf seine Existenz berechnet ist. Daher ist auch das Gefühl der Wollust im Zeugunsacte gleichfalls eine Sensation, die nur im Hautgebilde gesetzt wird, die sich aber von der äußern Haut aus nach den innern Productionen des Hautgebildes, wo es sich zu den Geschlechtsorganen gestaltet, fortsetzt. Hier wird dann die Sensation vorzugsweise in den Nerven des Gangliensystems hervorgebracht. Sie ergreift aber in einem höhern Maaße das ganze Nervensystem, weil im Zeugungsacte sich das Individuum der Erhaltung der Gattung aufopfert, und so die Individualität nothwendig in einem höhern Grade ergriffen ist.

§. 48.

Wie sich in den Sinnen des Hautsystems das Verhalten der materiellen Natur zur Selbstständigkeit des Thiers ankündigt, so sind im Gegentheil der Gehör- und Gesichtssinn rein ideale Sinne, die darauf gerichtet sind, wie sich das Leben in der Natur am vollkommensten äußerlich ausspricht. Daß das allgemeine Leben in der Natur durch die Erscheinung des

Lichts angekündigt werde, und hiermit in einem innigen Zusammenhange stehe, daß selbst das verschiedene Verhalten der Dinge in dieser allgemeinen Beseelung sich nach Aussen hin in den verschiedenen Farben abbilde, ist von selbst klar. Eben so drückt sich im Schall, und in den verschiedenen Modificationen desselben die Selbstständigkeit der Schwere aus, und auch in dieser Hinsicht ist der Gehörssinn idealer Natur p).

§. 49.

Jede Sensation ist geistiger Natur; in ihr wird die ideale Bedeutung einer jeden Erscheinung dem Thiere mitgetheilt. Wie aber nirgends der Geist ohne Materie hervortritt, so ist auch jede Sensation nicht anders möglich, als in der stäten Metamorphose des Sinnorgans. Diese Metamorphose bezieht sich aber vorzugsweise auf die nervöse Seite, und concentrirt sich zum Centralgebilde desselben, und zwar auf eine gleiche Weise, wie sich die auf das leibliche Daseyn

---

p) Anmerk. Ich habe bereits in der Darstellung der gesammten Organisation diesen Gegenstand berührt.

vorherrschend berechnete Metamorphose durch die släte Umwandlung der Säftenmasse ins Gefäßsystem, und so zum Herzen hin fortsetzt. Doch würde die Vorstellung verwerflich seyn, die dahin gienge, daß irgend ein Nervenfluidum in den Nerven enthalten sey, und die Gemeinschaft mit dem Gehirn unterhalte; eben so wie auch die Nervenschwingungen nur eine verwerfliche Hypothese sind. Auch ist unmittelbar an der Stelle, wo die Affection geschieht, die Sensation gesetzt; — sie wird nehmlich nicht erst dadurch möglich, daß sich der Eindruck, wie man zu sagen pflegt, zum Gehirn fortsetzt. Denn das Nervensystem stellt überall ein Ganzes dar, welches auch in der organischen Verschmelzung mit allen übrigen Gebilden, in diesen selbst noch seine Vollkommenheit behauptet: Eine Affection desselben in der Peripherie ist daher gleich einer Affection in seinem Centrum, und umgekehrt; das Centralgebilde desselben, das Gehirn, ist nur der Einheitspunct des Ganzen.

§. 50.

Wenn es nun nicht geläugnet werden kann, daß jede Sensation nur in der stäten Veränderung der Ma-

Materie des Körpers möglich ist, und zwar in einer Veränderung, die sich vorzugsweise auf die nervöse Seite des Sinnorgans, und weiterhin des Nervensystems bezieht, so haben wir noch insbesondere die Art dieser Metamorphose genauer zu characterisiren.

Die ståte Bildung, die nothwendig in jedem Puncte des Körpers Statt findet, kann von der Art seyn, daß sie zugleich entweder der Hervorrufung der nervösen Seite in diesem Theile des Körpers zusagt, oder daß sie derselben entgegen ist. Im ersten Falle wird nothwendig das sensibele System hervorgehoben, im zweyten wird es dagegen mehr oder weniger zurückgesetzt. Von idealer Seite muß sich diese Erhebung des sensibeln Systems zugleich als der besondern Individualität zusagend ankündigen; daher die angenehme Empfindung, in so weit sie vom Körper ausgeht. Wird umgekehrt die nervöse Seite in irgend einem Puncte des Körpers, — wird endlich das Nervensystem selbst in seiner natürlichen Metamorphose gehemmt, oder alienirt, so muß sich dieses von idealer Seite als unangenehme Empfindung ankündigen. Wenn aber die ståte Metamorphose in irgend einem Puncte des Körpers in Beziehung auf die nervöse

Seite weder sonderlich gefördert, noch gemindert, oder alienirt wird; so findet keine Empfindung Statt; es ist der Zustand der Gleichgültigkeit. Wenn übrigens in der stäten Bildung und Umwandlung eines Organs die nervöse Qualität desselben hervorgehoben oder gemindert, oder gar alienirt werden soll, so ist dieses zugleich nicht möglich, ohne daß überhaupt daselbst die stäte Metamorphose entweder gesteigert oder gemindert, oder alienirt ist.

§. 51.

Zur nähern Erläuterung der angegebenen Darstellung mögen folgende Beyspiele dienen. In den Zeugungsorganen ist im Acte der Zeugung die Metamorphose in einem hohen Grade hervorgehoben, und hiermit wird gleichfalls vorzüglich auch die nervöse Seite in denselben gefördert, — daher das Wohllustgefühl im Acte der Zeugung, — daher zugleich auch anderseits die innere vorzüglich geistige Kraft des Samens; — in diesem ist gleichfalls die sensibele Seite hervorgehoben. — Menschen mit zarten Nerven sind für äußere Eindrücke empfänglicher, besonders dann, wenn die Nerven weniger von einer Fetthülle umgeben sind; die Ursache ist, weil hier die stäte Meta-

morphose in den einzelnen Organen um so mehr die nervöse Seite ergreift, je weniger anderseits die übrigen Qualitäten in diesen Organen bedeuten. — Jede Verwundung ist schmerzhaft, wenn mit der Unterbrechung der Metamorphose an der verwundeten Stelle zugleich auch die Bildung des Nervensystems selbst gehemmt wird. Diejenigen Theile des Körpers, in welchen die nervöse Seite weniger bedeutet, oder worin dieselbe völlig erloschen ist, diese sind gegen äußere Einflüße auch unempfindlicher, — unter andern die festen Theile eines Knochen. — Jeder heftige Eindruck von Aussen hemmt im Augenblicke seiner Einwirkung den stäten Kreislauf in der Bildung überhaupt, und mithin auch die sensibele Seite insbesondere, — daher dann die unangenehme Empfindung. — Je nachdem die Hervorrufung der Nervenqualität in den einzelnen Gebilden des Körpers in einer mannigfaltigen Abwechselung begriffen ist, je nachdem wechseln auch von idealer Seite die Arten der Empfindungen. Hiernach wird die Form der Körper bey der Berührung, die Art des Geschmacks und des Geruchs bestimmt; dasselbe gilt auch von den Gehörs- und Gesichtsempfindungen.

§. 52.

Wenn nun jede Empfindung nicht anders entstehen kann, als zugleich mit der stäten Metamorphose des Körpers überhaupt, und der nervösen Seite insbesondere, nehmlich in der stäten Hervorrufung oder Verminderung der nervösen Qualität, die auch in jedem Organe wohnt, so ist hierdurch doch nur die reale Seite der Sensation bezeichnet. Es sollen nehmlich dadurch nur diejenigen Veränderungen dargestellt seyn, die sich auf die materielle Seite des Nervensystems beziehen, mithin diejenigen Veränderungen, die ehedem von einem Hin- und Herfließen eines Nervenfluidums, oder von Nervenschwingungen, u. s. w. hergeleitet wurden. Es ist aber von selbst klar, daß wegen der innern Verschmelzung des Geistigen mit dem Materiellen, diese Veränderungen, die scheinbar zunächst nur in der Materie vorgehen, zugleich auch Veränderungen von idealer Seite sind, daß mithin in der angegebenen stäten Verwandlung die ideale Seite in den Empfindungen eben so wohl gesetzt ist, als die reale Seite. Die näher dargestellte Metamorphose, die bey jeder Empfindung in Beziehung auf die Qualität des Nervensystems in dem empfindenden Organ Statt hat, und die wegen der stäten Bewegung und stäten Veränderung, die in jedem

Puncte des Körpers gegeben ist, nicht bezweifelt werden kann, — diese stäte Metamorphose kann daher keinesweges von bloß materieller Seite betrachtet werden, weil die Natur nirgends einseitig materiell, oder einseitig geistig hervortritt. In jeder Metamorphose des Körpers ist daher, so zu sagen, die Metamorphose des Geistes mit gegeben.

§. 53.

Nachdem wir jetzt das Hautsystem auch von sensibeler Seite als Intussusceptionsorgan für das Verhalten der materiellen Natur zu dem besondern Thiere kennen gelernt haben, dürfen wir von diesem Gebilde folgendes Bild entwerfen. Das Hautsystem macht überall in seinen Verzweigungen die einzige Gränze zwischen dem besondern Thiere und der äußern Natur; in ihm ist deßhalb der wechselseitige Uebergang aus der Natur in das besondere Thier, und aus diesem rückwärts in die äußere Natur gegeben. Alle Secretionen und Excretionen finden eben so nur in den verschiedenen Verzweigungen dieses Gebildes Statt, wie in demselben und durch dasselbe die Aufnahme aller Materie und aller Einwirkungen von Aussen Statt finden. Die Stelle, wo zunächst alle

diese Veränderungen gegeben sind, ist die villöse Bedeckung, die in allen Verzweigungen dieses Systems nach Aussen gekehrt ist. Diese villöse Bedeckung ist in ihrer indifferenten Natur an jedem besondern Thiere Ausdruck derselben indifferenten Bildung, die in Beziehung der ganzen Thierheit in den Zoophyten gegeben ist. Man kann sie daher in demselben Sinne die Wurzel jedes besondern Thiers nennen, worin die Zoophytenwelt die Wurzel der ganzen thierischen Schöpfung genennt werden kann. — Weil das Hautsystem in Vergleich mit den übrigen Gebilden des Körpers noch auf der niedrigsten Bildungsstufe steht, so verhält sich auch dasselbe im Ganzen am meisten passiv.

§. 54.

Der größte Theil des Hautsystems stellt die Baucheingeweide dar, — die Organe der Digestion und der Generation. Diese bezeichnen in jedem besondern Thiere die erste Region in der graduellen Veredelung der einzelnen Gebilde; sie haben dieselbe Natur, die in Beziehung auf die ganze Thierwelt in der ersten Thierstufe, in den sogenannten Thieren

ohne Wirbelsäule herrschend ist q). Wirklich haben alle diese Thiere eine Bildung, worin die Haut entweder vorherrscht, oder worin doch die Muskeln in ihrer Structur noch concentrirten zellulösen Fäden gleichen. Alle festen Theile dieser Thiere, selbst die, welche einigermaßen die Knochen der übrigen Thiere ersetzen, kommen aus der äußern Haut zum Vorschein, und stellen eine Epidermidalbildung dar. Weil in diesen Thieren die Hautbildung herrscht, und mithin auch die Muskeln sich aus dem Hautgebilde entwickeln, so ist die Formation der Knochen durchaus unmöglich. — Wie sich in den niedern Thieren die Muskelfibern aus dem Hautgebilde erzeugen, so verwandelt sich auch die Substand des Uterus während der Schwangerschaft in ein fibröses Gebilde, worin aber doch die Fibern keinesweges den eigentlichen Fleischfibern gleich kommen, sondern nur denjenigen Muskelfibern gleichen, die man in den Insecten und Mollusken wahrnimmt.

§. 55.

Der organische Uebergang von der Hautbildung zur Faserbildung, wie sie in der Muskularsubstanz,

q) Darstellung der gesammten Organisation.

und von da weiter bis zum Knochen hin gegeben ist, liegt im Gefäßsystem. Dieses System ist nicht allein auf eine gleiche Weise mit dem Hautorgan, wie mit der Muskularbildung, und weiterhin mit der Nervensubstanz verschmolzen, sondern es hat auch seinem innern Gehalte nach im Hautsystem seine vorzügliche Wurzel. Auf seiner niedrigsten Stufe erscheint es als lymphatisches System, und entfaltet sich als solches, seinem größern Umfange nach, aus den Digestionsorganen und aus der äußern Haut. Dann senkt sich dasselbe, in so weit als es noch unbelebten Stoff enthält, ganz wieder in einen Zweig des Hautsystems ein, nehmlich in die Respirationsorgane, um von hieraus die belebten Säfte wieder in alle Puncte des ganzen Körpers zu führen. Von dieser Seite ist auch das Hautsystem allein mit den Organen der Circulation in Verbindung. Wie nun die Gefäße durch diese Verschmelzung den Uebergang aus dem Hautgebilde zu dem System der Bewegung darstellen, so zeigt sich dieser Uebergang auch in der innern Form der Gefäße; sie haben nehmlich offenbar ihre Abkunft aus der Hautbildung, schließen sich aber anderseits in ihrer Form an die länglichen Fasern der Muskularsubstanz an.

§. 56.

Das Hautsystem macht zwar in allen seinen Verzweigungen ein Ganzes; doch ist auch anderseits eine Polarität zwischen der äußern Haut und den Organen des Bauches, so wie zwischen diesen und den Respirationsorganen nicht zu verkennen. Indeß ist diese Polarität eine andere, als diejenige, die in jeder Einheit nothwendig gegeben ist. Auf dieser Polarität beruhen übrigens besonders mehrere pathologische Phänomene. Die Respirationsorgane sind in so weit, als durch dieselben die Belebung des stoffreichen Blutes Statt hat, auf einer höhern Stufe der Bildung. Doch kommt diese Steigerung ihnen nicht zu, in so weit als sie ein Zweig des Hautgebildes sind, sondern nur in so weit, als sich in ihnen das Gefäßsystem zur Aufnahme des Respirationsmediums verzweigt.

Wie der Darmkanal von Innen aus betrachtet, oder in seiner so genannten tunica intima und vasculosa eine Fortsetzung der äußern Haut ist, so ist die tunica muscularis eine Fortsetzung der Muskularbildung, die gleichfalls in einer Continuität vom Rachen aus am ganzen Darmkanal fortläuft bis zum After hin. Die ganze Muskularmasse macht in allen ihren Verzweigungen gleichfalls ein Ganzes, worin

aber zugleich die Bildung der Sehnen und Knochen aufgenommen ist.

§. 57.

In der Bauchhöhle sind die Eingeweide von den äußern Umgebungen durch das Peritonaeum und in der Brusthöhle durch die Pleura getrennt. Diese Häute machen gleichfalls, jede für sich, ein in sich geschlossenes Ganze. Auch in ihnen findet eine stäte Absonderung, und eine stäte Wiederaufnahme des Abgesonderten Statt. Dieser Wechsel von Absonderung und Wiederaufnahme des Abgesonderten ist aber kein anderer, als der in jedem Muskel, in jeder Sehne, in jedem Nerv, kurz in jedem Puncte des Körpers beständig Statt hat. Es geht in diesen Häuten keine Absonderung nach Aussen, und keine Aufnahme äußerer Stoffe vor sich. Indeß ist doch in dem Wechselproceß, welcher in diesen Häuten beobachtet wird, allerdings auch der empirischen Beobachtung ein deutliches Bild von der stäten Verwandlung im Körper gegeben. Die Physiologen haben diese Häute seröse Häute genannt; indeß wechselt allerdings auch die Absonderung in ihnen, je nachdem verschiedene Veränderungen Statt finden. Sie gehen übrigens

eben so aus dem zellulösen Gewebe hervor, wie auch das eigentliche Hautsystem aus dem Zellstoff sich gestaltet; doch haben sie mit dem Hautsystem keine weitere Gemeinschaft. Sie liegen vielmehr durchaus an der innern Wand der Muskularbildung und des äußern Hautsystems; wogegen das eigentliche Hautsystem an der äußern Seite der Muskularbildung sich befindet, und ganz nach Aussen gekehrt ist.

III. Das Hautsystem in pathologischer Hinsicht.

§. 1.

Wenn die bisherige Darstellung des Hautgebildes, in so weit als sie auf Thatsachen beruhet, in der Anatomie und in der Genesis des Thierreichs gegründet ist, und dann von Seiten ihrer innern Klarheit den Forderungen der strengen Wissenschaft genügt, so wird die Anwendung davon auf die Pathologie leicht von selbst folgen. Deßwegen können wir uns auch begnügen, in dieser Hinsicht nur einige Winke zu ertheilen; der denkende Arzt wird die weitere Anwendung auf eine ihm eigenthümliche Weise leicht von selbst machen, wenn er von dem anatomischen und physiologischen Theil überzeugt ist. — Wir betrachten zuerst das Verhalten des Hautsystems in jeder Krankheit, und dann das Verhalten desselben in einigen Krankheiten insbesondere. —

A. Pathologisches Verhalten des Hautsystems im Allgemeinen.

§. 2.

Wesen der Krankheit.

In der ganzen Natur herrscht eine innerlich nothwendige Tentenz, sich endlich durch das Hervortreten der Vernunft in der Erscheinung eben so auf ideale Weise zu vollenden, wie sie auf reale Weise im Weltall vollendet ist. In dieser Tentenz schließt sich in Beziehung auf die anorganische Natur die organische Welt auf. Die organische Welt selbst ist in einer fortdauernden Veredelung begriffen von der priestleyschen Molekül bis zur ausgebildeten Pflanze, vom Infusionsthierchen bis zum Menschen; im Menschen selbst hat endlich die Natur ihre Aufgabe gelöst. Jede Pflanze, jedes Thier bezeichnet daher eine gewiße Stufe der Annäherung zur endlichen Vollendung. Die Genesis der ganzen organischen Natur ist auch die Genesis des Menschen. *)

*) Anmerk. Dieses ist der Gegenstand meiner Darstellung der Organisation. Ich habe die Aufgabe dadurch zu lösen gesucht, daß ich die

§. 3.

Die Erzeugung und Veredelung geschieht aus dem Flüßigen. Weil aber die Natur die höchste Vollendung zu erreichen sucht, so kann kein Ding als solches fortdauernd bestehen, selbst nicht einmal der einzelne Mensch, weil die Natur durch die Einzelnheit ihr inneres Streben nicht befriedigt sieht. Der fortdauernden Zeugung geht deßhalb eine fortdauernde Destruction parallel. Oben ist dieser Punct bereits näher berührt worden.

§. 4.

Betrachten wir den Bildungs- und Destructionsproceß, wie beyde sich in einem und demselben Individuum verhalten: so finden wir in diesem Individuo den Bildungsproceß vorherrschend über die stäte Wiederauflösung; in einem zweyten sind beyde Proceße im Gleichgewicht, in einem dritten ist dagegen der Destructionsproceß überwiegend über den Bildungsproceß. Im Verlauf des Lebens eines jeden organischen Individuums ist das wechselseitige Verhal-

---

organische Welt in ihrer progressiven Entwickelung verfolgte.

ten dieser drey Momente deutlich gegeben. Im Uebergewichte des Bildungsproceßes wird das organische Individuum zuerst aus dem Flüßigen hervorgebracht; im fortdauernden Uebergewichte des Bildungsproceßes findet seine Vergrößerung sein Wachsthum Statt; das Individuum nimmt in einem bedeutenden Grade neuen Nahrungsstoff in sich. Allmählig nimmt das Uebergewicht der stäten Gestaltung ab, es kommt zum Gleichgewichte mit dem Destructionsproceß; dieses ist der Zustand des männlichen Alters eines jeden organischen Geschöpfs. Endlich erreicht allmählig der Destructionsproceß das Uebergewicht; es ist dieses die Annäherung zum Tode, — dem Erlöschen der Geistesäußerungen, — zur endlichen Auflösung, dem totalen Verschwinden dieses Individuums. Das wechselseitige Verhalten dieser drey Momente ist in den verschiedenen organischen Geschöpfen nach ihrer relativen Natur, und nach der Verschiedenheit äußerer Einflüße verschieden; — es stirbt der eine früher, der andere später.

§. 5.

Wird in irgend einem organischen Geschöpfe das wechselseitige Verhalten dieser Proceße gestört, so daß

der Destructionsproceß, wie er in jedem Puncte des Körpers ohnehin gegeben ist, das relative Uebergewicht erreicht, so sagen wir, dieses Individuum ist krank.

Krankheit besteht deßhalb in der Vorherrschaft des Destructionsproceßes über die progressive Metamorphose in einem Individuum, in so weit als diese Vorherrschaft der Destruction durch eine Störung des relativen Gleichgewichts beyder Proceße veranlaßt ist a).

§. 6.

Im Alter erhebt sich allmählig, doch nur leise, der Destructionsproceß über die progressive Metamorphose, —, über die stäts neue Erzeugung. — Wir pflegen aber diese Vorherrschaft in der Regel nicht Krankheit zu nennen, weil sie nicht durch eine plötzliche Störung des relativen Gleichgewichts beyder Proceße

a) Anmerk. Diese Darstellung der Krankheit steht mit der Darstellung der gesammten Organisation in Harmonie, und ist sowohl auf die Krankheiten der Pflanzen als der Thiere anwendbar.

ceße veranlaßt ist. In einem gewissen Sinne ist aber auch das Alter selbst eine Krankheit zu nennen. Da aber im Alter der Destructionsproceß auf eine natürliche Weise eben so vorherrscht, wie im jugendlichen Körper die progressive Metamorphose vorherrschend ist, so ist es begreiflich, wie unbedeutende Einflüße auf Alte nachtheilig wirken, gegen welche jugendliche Organismen eher gesichert sind.

§. 7.

In der fortdauernd überwiegenden Destruction muß nothwendig die Geistesäußerung eher erlöschen, als die völlige Fluidisirung des organischen Individuums Statt findet. Das Erlöschen der Geistesäußerungen nennen wir Sterben. Da die Krankheit in der Vorherrschaft des Destructionsprocesses besteht, so ist jede Krankheit zugleich eine Annäherung zum Tode, welcher gewiß erfolgt, wenn der Vorherrschaft der Destruction kein Einhalt geschieht. Nach dem Tode geht der Destructionsproceß dem totalen Zerfallen mit Riesenschritten entgegen. Es kommt zur allgemeinen Fludisirung, und hierin ist wieder die allgemeine Assimulation in der Natur gegeben. Daher

erzeugen sich in einem Wasser, worin organische Stoffe zerfallen sind, priestleysche Materie und Infusionsthierchen; — es fängt ein neues Wiederaufleben der progressiven Metamorphose, eine neue Zeugung an. Der Tod ist deßfalls auch in der Empirie nur ein Uebergang zur neuen Aeußerung des Lebens, nur äußert sich dasselbe wieder auf eine andere Weise. Das Sterben findet nur im Gegensatze mit dem Geborenwerden Statt.

§. 8.

Weil die vorherrschende Destruction dem Individuum den Untergang drohet, und dieses mithin aufhört, der besondere äußere Ausdruck des Geistes zu seyn, so muß sich nothwendig jede Destruction in Geistesaffectionen ankündigen, die oft, doch nicht immer, für den Kranken von unangenehmer Art sind. Hierauf beruhen auch die Gefühle von Annäherung des Todes mancher Patienten. Die Geistesaffectionen werden übrigens oft nur von dem Beobachter, nicht auch von dem Leidenden selbst wahrgenommen.

§. 9.

Das Uebergewicht der Auflösung über die stäte Bildung beschränkt sich entweder anfangs auf eine besondere Stelle des Körpers, oder ergreift gleich den ganzen Körper in allen seinen Theilen. Im ersten Falle ist die Krankheit eine örtliche, im andern eine allgemeine.

In manchen Krankheiten liegt uns der Destructionsproceß in seinem vollen Uebergewichte vor Augen. So bildet sich z. B. in krebshaften Geschwüren fortdauernd neue Jauche, ohne daß irgend eine gleichzeitige neue Erzeugung an dieser Stelle Statt fände. — In Wunden, die ein gutes Eyter geben, sehen wir den Streit der Verflüßigung mit der neuen Bildung, der sich zum Vortheil der letztern entscheidet. Das Eyter wird nach Aussen secernirt, während deß eine neue Bildung diese Secretion begleitet. Ist die Eyterung einer Wunde übermäßig, so verliert der Patient bekanntlich so viele Stoffe, daß hiermit der Fluidisirungsproceß im ganzen Körper das Uebergewicht erhält, wovon dann der Tod die unausbleibliche Folge ist, es sey dann, daß der um sich greifenden Fluidisirung Gränzen gesetzt werden. — Weil alle Secretion nur in dem Hautgebilde möglich ist, so

schließt sich auch jede Wunde, welche eytert, sie mag sich befinden, wo sie will, durch eine zellulöse, hautähnliche, Substanz.

§. 10.

Je nachdem die Vorherrschaft der Destruction sich auf das eine oder andere System des Körpers vorzüglich bezieht, ist auch die Krankheit verschiedener Natur. Es wird wohl von keinem bezweifelt werden, daß auch die Geisteskrankheiten mit einer Destruction des Nervensystems, und zwar zunächst des Gehirns verbunden sind. Worin aber diese Destruction bestehe, können wir materiell selten nachweisen.

Vergleichen wir die Krankheit mit der stäten Genesis der ganzen organischen Natur von der ersten Molekül bis zum Menschen hin, und dann mit der Genesis eines jeden Individuums in allen seinen verschiedenen Gebilden, so ist der Zustand der Krankheit der umgekehrte Proceß, der durch eine Störung des Gleichgewichts beyder Processe veranlaßt ist.

§. 11.

Die innere Ursache der Krankheit ist die Störung des relativen Gleichgewichts zwischen der progressiven Bildung, und der stäten Destruction, wovon die nothwendige Folge ist, daß die Natur ihr Werk zerstört, um es auf eine andere Art von neuem zu beginnen; — die Destruction wird überwiegend, es ist Krankheit gesetzt.

Die äußere Ursache der Krankheit besteht in den veranlaßenden Momenten der genannten Störung des Gleichgewichts. Da eine stäte Heraufbildung der Natur zum Hervortreten des Geistes in der organischen Schöpfung unverkennbar ist, und da sich in den höhern Thieren und vorzüglich im Menschen der Geist vollkommen ausspricht: so sind auch die veranlaßenden Momente auf zwey verschiedenen Wegen möglich. Entweder geht die Veranlaßung von der äußern Natur aus, oder sie geht vom Geiste aus. Daß Affecte und Leidenschaften eben so eine Krankheit veranlassen können, als äußere Einflüße, ist eine bekannte Sache.

Das Hautsystem in Beziehung auf die veranlaßenden Momente einer Krankheit.

§. 12.

Da das Hautsystem das einzige Gebilde ist, worin der Uebergang äußerer Einflüße auf das besondere Thier möglich ist, so wirken auch alle krankmachende Einflüße, die von der äußern Natur ausgehen, zuerst auf das Hautsystem, und setzen in der Regel hierin zuerst eine alienirte Metamorphose, die sich von da weiter erstreckt. — Nur die heftigen Einwirkungen des Lichts auf das Auge, und des Schalls auf das Ohr, die ihrer Heftigkeit wegen eine Krankheit dieser Organe veranlaßen, ferner der heftige Druck auf Nerven und Gefäße, welcher Lähmung oder Extravasation veranlaßt, würden hiervon eine Art von Ausnahme machen, indem sie die respectiven Organe unmittelbar ergreifen. Indeß ist doch zuverläßig die adnata des Auges, so wie die Fortsetzung der äußern Haut zum Trommelfell diejenige Stelle, die zuerst afficirt wird. Der Druck auf Gefäße und Nerven findet zuerst vom Hautsystem aus Statt. Innerlich ist er nicht möglich, wenn nicht dieses von Aussen her veranlaßet ist.

§. 13.

Die äußern Einflüße wirken entweder zuerst auf eine mechanische Art, z. B. durch Druck oder Verletzung, und veranlassen so eine alienirte Metamorphose, eine Störung des Gleichgewichts zwischen der stäten Construction und Destruction in diesem Organismus; oder sie setzen diese Störung unmittelbar in dem Hautgebilde dadurch, daß krankmachende Stoffe aufgenommen werden, oder dadurch, daß die Metamorphose im Hautgebilde gehindert, und so alienirt wird.

§. 14.

Da das Hautsystem in allen seinen verschiedenen Verzweigungen ein Ganzes macht, so dürfte es hieraus begreiflich werden, wie verschiedene Einflüße von der äußern Natur aus dieselbe Krankheit veranlaßen können. Namentlich wird dieselbe Krankheit z. B. durch Einflüße die vom Darmkanal aus sich auf das Individuum fortsetzen, in andern Fällen dagegen durch Einflüße, die auf die äußere Haut wirken, in andern wieder durch Einflüße, die auf die Respirationsorgane gerichtet sind, hervorgebracht. —

§. 15.

Je nachdem die Alienation in der Metamorphose, die im Hautgebilde an irgend einer Stelle beginnt, unter andern concurrirenden Umständen entweder die reproductive, oder die irritabele oder sensibele Seite ergreift, — in so weit diese Gebilde im Hautorgan verschmolzen sich ausdrucken, je nachdem neigt sich dann die Krankheit nach einem dieser Hautgebilde vorzugsweise hin. Sie ist z. B. entweder mehr gastrischer Art, oder es ist die Thätigkeit des Gefäßsystems mehr ergriffen, oder die des Nervensystems. — Weil aber jedesmal auch die andern Systeme nothwendig mit ergriffen sind, so bildet sich doch die Krankheit allgemein aus, obschon die Alienation in dem einen oder andern System mehr gegeben ist.

Im Kreislaufe des Bluts ist nur im Großen der städe Kreislauf, der in der Metamorphose eines jeden Gebildes Statt hat, dem Auge vorgelegt; er ist übrigens ein und derselbe Proceß mit der stäten Metamorphose in jedem Gebilde. Wenn daher irgendwo die Metamorphose alienirt wird, so ist es nothwendig, daß sich diese Alienation im Kreislaufe ankündigt. Doch wird dieses erst dann wahrnehmbar, wenn sie von einiger Bedeutung ist. Daher drückt sich dann das verschiedene Verhalten der Krankheit im

Pulse aus; es ist der Zustand des Fiebers vorhanden.

Das Hautsystem in Beziehung auf die Heilung.

§. 16.

Die Heilung einer jeden Krankheit wird entweder dadurch hervorgebracht, daß von Geiste des Kranken aus vorzugsweise die Alienation in der stäten Metamorphose des Körpers wieder gehoben wird, oder daß durch äußere Einflüße auf den Kranken gewirkt wird, oder was gewöhnlicher ist, daß auf beyden Wegen die Wiederherstellung hervorgebracht wird.

Alle wirklichen Medicamente kommen zuerst mit dem Hautgebilde in Berührung; sie mögen nun innerlich genommen, eingeathmet, oder auf die äußere Haut angebracht werden. Da die Aufnahme durch die äußere Haut weniger bedeutet, als die vom Darmkanal aus, so pflegen wir mehrentheils innerliche Medicamente anzuwenden; indeß ist es jedesmal ein und dasselbe Gebilde, worauf sie angebracht werden. Nach dem verschiedenen Verhalten der Stoffe setzen sie entweder zuerst in der villösen Bedeckung der Haut eine Abänderung im bisherigen Lebensproceß, oder sie wir-

ken zugleich in der größern Durchdringung nach Innen hin. Dieses ist besonders bey flüchtigen Medicamenten der Fall. Es ist zwar von den Physiologen behauptet worden, daß die Aufnahme der äußern Stoffe z. B. durch die äußere Haut, nur dadurch möglich sey, daß die Stoffe hier von den Mündungen der lymphatischen Gefäße eingezogen würden. Indeß haben die Aerzte, den Physiologen zum Trotz, an schmerzhaften Stellen, auf Geschwülste u. s. w. äußere Einreibungen angebracht, und haben jedesmal Linderung hiervon beobachtet. Sollten die eingeriebenen Stoffe hier diese Gebilde nicht ganz durchdringen, sondern bloß in die erdichteten Mündungen der lymphatischen Gefäße übergehen, so ist es unbegreiflich, wie diese Einreibungen gerade auf die eingeriebenen Stellen wirken.

§. 17.

Wie die Krankheit durch diejenige Alienation in der Metamorphose, die das Uebergewicht der Destruction in sich schließt, gesetzt wird, so wird sie auch nur in einer neuen Abänderung der bestehenden Metamorphose gehoben. Es ist daher nothwendig daß mit dieser neuen Erzeugung eine Ausscheidung

nach Aussen parallel geht, die um so stärker ist, je anergischer die Umänderung in der bisherigen Metamorphose vor sich geht. — Die ältern Aerzte haben mit Grund die Ausscheidungen dieser Art kritisch genannt. Man hat in der neuern Zeit zum Theile die vielfältigen Beobachtungen älterer Aerzte ohne weitere Prüfung verworfen, und dieses wohl deßwegen, weil die Ansicht, welche die ältern Aerzte von den kritischen Ausleerungen aufstellten, verwerflich war. Es läßt sich nur sagen, daß gleichzeitig mit den kritischen Ausleerungen die Gesundheit hergestellt wird, nicht aber daß die Gesundheit wegen dieser Ausleerungen eintritt. Wir sehen daher in den Stoffen, die bey dem Wiederkehren der Gesundheit ausgeschieden werden, nicht einen krankmachenden Stoff, der ausgeleert wird, wie die Humoralpathologen wollten, sondern wir sehen darin nur die Erzeugung und Ausscheidung einer Flüßigkeit nach Aussen, während daß sich die innere Metamorphose der gesunden nähert. Da die Krankheit in der Alienation der stäten innern Bildung gegründet ist, und deßhalb auch nur in der stäten Metamorphose gehoben werden kann, so ist es nothwendig, daß bey der Hebung einer Krankheit jedesmal kritische Ausleerungen Statt fin-

den, die aber ihrer Feinheit wegen nicht immer vom Beobachter erreicht werden.

§. 18.

Die kritischen Ausleerungen geschehen jedesmal durch irgend einen Theil des Hautgebildes. Da nun das Hautgebilde in allen seinen Verzweigungen doch ein und dasselbe Ganze darstellt, so braucht es uns weniger zu befremden, wenn eine und dieselbe Krankheit sich bald bey Ausleerungen aus dem Darmkanal, bald bey einer Excretion auf der äußern Haut, bald aber bey besondern Ausleerungen aus den Harnwegen u. s. w. entscheidet.

In so weit als in jeder Krankheit besondere Ausleerungen Statt finden, ist die genaue Kenntniß der Natur des Hautgebildes dem Arzte in jeder Krankheit unentbehrlich.

B. Verhalten des Hautorgans in einigen Krankheiten insbesondere.

§. 19.

Außerdem daß das ganze Hautsystem in der Erzeugung der meisten Krankheiten, und bey der Hebung

aller vorzüglich in Betracht kommt, giebt es noch einige Krankheiten, die sich auf dieses Gebilde vorzugsweise beziehen. Einige derselben äußern sich durch bestimmte und auffallende Erscheinungen auf der äußern Haut, und haben daher die Benennung Hautkrankheiten erhalten. Andere beschränken sich nur unter bestimmten Umständen auf einen besondern Theil des Hautgebildes, sind übrigens von der Art, daß sie alle verschiedene Verzweigungen des Hautsystems ergreifen können, und sich in allen auf eine ähnliche Weise äußern. Hierhin gehören die Entzündungen.

§. 20.

Der geringste Grad einer Entzündung im Hautgebilde ist der, wo nur die Metamorphose in der villösen Oberfläche irgend eines Theils des Hautsystems alienirt ist. Es stellt sich allmählig vermehrte Absonderung vorzüglich von Schleim ein; wir nennen den Zustand Katarrh. Wenn die natürliche Absonderung in der äußern Haut, oder auch in den Lungen auf irgend eine Weise gehemmt, und für einige Zeit unterdrückt wird, so steigt vermöge der Polarität und innern Einheit des ganzen Hautsystems in andern Theilen die innere Energie in der Metamorphose, es

wird dem Theile mehr Blut zugeführt, die Empfindlichkeit vermehrt sich gleichfalls, und hiermit wird auch die Absonderung theils vermehrt, theils alienirt. In den gewöhnlichen gelindern Fällen ereignet sich dieses in der Haut des Geruchsorgans; wir nennen den Zustand Schnupfen. Gewöhnlich beginnt hier die Affection zuerst in demjenigen Theile der Haut, welcher die Scheidewand der Nase, und die Muschelbeine überzieht, und membrana pituitosa genannt wird; sie erstreckt sich aber von da weiter in die verschiedene Sinus, worin sich das Geruchsorgan verzweigt.

§. 21.

Die Heftigkeit des Schnupfens ist bekanntlich dem Grade nach verschieden. Bey dem geringsten Grade ist die Alienation am Pulse kaum wahrnehmbar; im höhern Grade tritt das so genannte Katarrhalfieber deutlich hervor. Jedesmal zeigt sich aber im Anfange der Krankheit die äußere Haut trockener, als natürlich, oft stockt zugleich die gewöhnliche Schleimabsonderung in den Lungen. Wenn der gewöhnliche Schnupfen weiter um sich greift, so setzt sich die Affection durch die Rachenhöhle weiter hinunter fort; es wird auch die villöse Oberfläche der Bronchien, oder

die des Darmkanals ergriffen. Oft begleitet auch die Affection der Bronchien gleich anfangs die Affection der Haut der Nasenhöhlen; wir empfinden dann denselben Reitz im Kehlkopf, den wir in der Nasenhöhle empfinden. Der Reitz bringt nun Husten, wie in der Nasenhöhle Niesen hervor. Der Husten steigt gleichfalls zu einem verschiedenen Grade. Die Affection der Luftröhre verfolgt aber vom Kehlkopfe aus die verschiedenen Verzweigungen der Bronchien. Man verspürt denselben Druck, denselben dumpfen Schmerz auf der Brust, den man in den Nasenhöhlen und in den verschiedenen Sinus derselben verspürt. Wie in den Nasenhöhlen die Schleimabsonderung theils sich vermehrt, theils alienirt wird, so auch in den Lungen.

§. 22.

Anfangs ist der Schleim, der in den Nasenhöhlen abgesondert wird, mehr flüßig, und fließt tropfenweise herunter; er verhält sich zugleich scharf fast ätzend. So wie aber die Transspiration in der äussern Haut allmählig wieder eintritt, nimmt auch der Schleim in den Nasenhöhlen an Consistenz zu. Dasselbe Verhalten findet auch in der Schleimabsonderung

aus den Bronchien, und tiefer aus der Substanz der Lungen Statt. Wie sich der flüßigere Schleim aus der Nase scharf verhält, so verhält sich auch die erste flüßigere Absonderung in den Bronchien und Lungen scharf; daher ist der Husten anfangs heftiger, und es wird weniger ausgeworfen; er nimmt dagegen an Heftigkeit ab, wie der Schleim an Consistenz gewinnt. Es ist in diesen Erscheinungen nicht allein klar genug die Gleichheit der Affectionen gegeben, sondern es zeigt sich hierin auch, wie die Haut des Geruchsorgans, des Kehlkopfs, der Luftröhre und der Bronchien gewissermaaßen als viccariirendes Organ für die äußere Haut auftritt. Es wird zugleich die krankhafte Affection aller dieser Gebilde dadurch gehoben, daß die natürliche Transspiration der äußern Haut in ihren normalen Zustand wieder zurückgebracht wird.

§. 23.

Der gewöhnliche Schnupfen verhält sich in Hinsicht auf seine Andauer bekanntlich eben so verschieden, wie er sich in dem Grade seiner Heftigkeit verschieden verhält, und dieses hängt davon ab, ob die Alienation in der äußern Haut früher oder später gehoben wird.

Dauert der Schnupfen eine längere Zeit, so wird jedesmal auch das Respirationssystem, und zwar vom Kehlkopf abwärts allmählig mit ergriffen. Eine lange dauernde Absonderung eines ätzenden Schleims kann endlich in wirkliche Eyterung übergehen. In dem Falle wird nicht bloß fortdauernd Schleim abgeschieden, sondern die villöse Bedeckung des Geruchsorgans wird zugleich mit zerstört. Der Schleim spielt aus dem Gelblichen ins Röthliche.

§. 24.

Bey jedem Schnupfen ist die Empfindlichkeit in der Haut des Geruchsorgans vermehrt, aber hiermit der eigentliche Geruchssinn vermindert. Es scheint gewissermaaßen der Sinn des Gefühls, der in der äußern Haut nur Statt findet, auch in der Haut des Geruchsorgans eben so hervorzutreten, als wie die Metamorphose, die sonst in der ganzen äußern Haut gegeben ist, sich auf die Haut des Geruchsorgans allein wirft. — Wird die villöse Bedeckung da, wo sich die Geruchsnerven verbreiten, in der heftigen Absonderung zerstört, so geht hiermit der Geruchssinn für die Folge entweder ganz verloren, oder er wird doch

im Grade seiner Schärfe gemindert. Doch kommt es in den gewöhnlichen Fällen hierzu nicht. Eher findet dagegen der Uebergang in wirkliche Eyterung in den verschiedenen Sinus, besonders im Sinus maxillaris Statt. Die Ursache hiervon ist wohl keine andere, als weil besonders im Sinus maxillaris der scharfe Schleim, der vorzüglich anfangs ausgeschieden wird, nicht so leicht abfließen kann, wie aus den übrigen Sinus. Sobald übrigens die Haut in diesen verschiedenen Sinus angegriffen ist, findet sich auch der dumpfe Schmerz in der Stirngegend, tiefer in der Gegend des Keilbeins, und dann in den Oberkieferbeinen ein, welcher bey der Affection der Brust in dieser verspürt wird.

§. 25.

Ist einmal die Haut in der Luftröhre und in den Bronchien ergriffen, so setzt sich auch die Affection in der Regel bis in die letzten Verzweigungen der Luftröhre, also in die ganze Substanz der Lungen fort. Die Heftigkeit und Andauer der alienirten Metamorphose ist hier eben so verschieden, wie in der Haut der Nasenhöhle; — sie kann auch eben so in Eyterung übergehen, wie im Geruchsorgan. Die Ge-

fahr ist hier aber der Wichtigkeit des Organs wegen ungleich bedeutender. Schon die bedeutende Schleimabsonderung ist für den Körper destruirend, weil die fortdauernde Aussonderung nicht im eigentlichen Gleichgewichte steht mit der Einnahme der Stoffe von Aussen. Nähert sich der Schleim einiger Consistenz, so verhält er sich weniger ätzend, wie dieses auch bey der Absonderung im Geruchsorgan der Fall ist. Bleibt er aber fortdauernd mehr tropfbar, so wird gleichfalls die Substanz der Lungen mit in den Zustand der Auflösung versetzt; die Schleimabsonderung wird jetzt zur wirklichen Eyterabsonderung, und so ist dann die Pthisis pituitosa zu einer purulenta geworden. Der Fieberzustand bleibt gelinde, wie beym Katarrh, obschon er in der Form abweicht. Bey steigendem Grade verbreitet sich die heftige Absonderung über das ganze Hautsystem; es kommt auf der äußern Haut zu Schweißen, und im Darmkanal zur Diarrhoe, und nun eilt der Kranke mit schnellen Schritten seiner völligen Auflösung entgegen.

§. 26.

Wenn sich die katarrhalische Affection von der Rachenhöhle aus zur innern villösen Oberfläche des

Darmkanals fortsetzt, so entsteht bey der größern innern Absonderung eine Verflüßigung der Contenta; die Aufnahme des Chylus nach Innen wird um so mehr retardirt, je mehr die Aussonderung in der villösen Oberfläche an Vorherrschaft gewinnt; die Empfindlichkeit des Darmkanals wird eben so erhöhet, als der Zufluß des Blutes und die Absonderung bedeutender ist. Die erhöhete Empfindlichkeit begründet eine vermehrte peristaltische Bewegung; die Contenta werden deßfalls schneller fortgeschafft, und dieses ist der Zustand der Diarrhoe. Oft folgt unmittelbar auf eine Erkältung besonders des Unterleibes, Diarrheo, statt daß in andern Fällen Schnupfen oder Husten eintritt. Diese letztern Affectionen folgen dagegen in der Regel auf Erkältung der Füße, besonders wenn eine habituelle größere Perspiration an den Fußsohlen unterdrückt wird.

§. 27.

Die Diarrhoe ist zwar nicht mehr vollkommen gleich der vermehrten und alienirten Schleimabsonderung in der Nase und in den Respirationsorganen, aber sie ist für den Darmkanal dasselbe, was der Schnupfen und der Husten für die Nase und für die

Respirationsorgane ist; das Phänomen ist nur modificirt nach der Verschiedenheit der Natur dieser Theile. Die bedeutendere Entwickelung der Luft im Darmkanal im Zustande der Diarrhoe, so wie auch die Bauchgrimmen, die hiermit verbunden sind, sind aus dem ganzen Zustande von selbst leicht begreiflich. — Wie aber selbst im gesunden Zustande in der villösen innern Oberfläche des Darmkanals nicht eine reine Schleimabsonderung Statt findet, sondern auch eine Absonderung von Flüßigkeit, und einige Gasentbindung, so besteht auch die vermehrte und alienirte Excretion während der Diarrhoe nicht bloß in einer vermehrten Schleimabsonderung, sondern die totale Absonderung ist vermehrt und alienirt, und dieses vom Darmkanal herauf bis in die Mundhöhle hinein. Daher hat die Zunge einen schleimigen Ueberzug, der gleichfalls bey den Affectionen des Geruchsorgans und der Respirationsorgane nicht fehlt.

§. 28.

Die bloße Diarrhoe kommt wieder in einem verschiedenen Grade vor, und die Affection des Darmkanals findet oft an einer Stelle mehr Statt, als an der andern. Im höchsten Grade wird gleichfalls

die villöse Oberfläche des Darmkanals selbst angegriffen, und weil hierin der Zufluß des Blutes schon im gesunden Zustande bedeutend ist, so steigt jetzt die Schleimabsonderung bis zur Blutabsonderung; die Schmerzen vermehren sich hierbey verhältnißmäßig; die bloße Diarrhoe ist jetzt zur Dissenterie geworden. Es scheint außerdem vorzugsweise die villöse Bedeckung des Mastdarms und des angränzenden Theils des Colons zu leiden, obschon sich die krankhafte Affection auf diesen Theil des Darmkanals schwerlich beschränken dürfte.

§. 29.

Findet die Affection vorzugsweise im Magen, im Duadenum, und auch im dünnen Darmkanal Statt, so wird der Chymus mit Einschluß des Chylus fortgeschaft. Es entwickeln sich auf diese Art diejenigen verschiedenen Ruhren, die man unter Lienteria und fluxus coeliacus begreift. Daß hiermit zugleich eine vermehrte und auch alienirte Aussonderung aus der villösen Oberfläche des Darmkanals verbunden sey, ist wohl außer Zweifel.

§. 30.

Wie die häufige Schleimabsonderung aus den Respirationsorganen in Pthisis pituitosa übergeht, und wie hierbey im letzten Stadium der Krankheit sich eine vermehrte Absonderung in der äußern Haut und Diarrhoe des Darmkanals einstellt, so geht auch umgekehrt von der zu häufigen und zu lange andauernden Diarrhoe eine Schleimabsonderung aus den Lungen (Pthisis pituitosa) hervor. Doch häufiger stellt sich Wassersucht ein; diese ist aber gleichfalls eine Krankheit der zellulösen Bildung, die sich vom Zellgewebe aus auf das Lymphsystem bezieht. Daß diese sich gerade entwickelt, dürfte begreiflicher werden, wenn wir bedenken, daß die villöse Bedeckung im Darmkanal die Wurzel von einem großen und vielleicht dem größten Theil des Lymphsystems ist. Die Verflüßigung wird auch in den übrigen Gebilden des Körpers vorherrschend, und füllt die Lymphgefäße an. So wird auch umgekehrt die angesammelte Flüßigkeit in der Wassersucht eben so durch eine vermehrte Absonderung aus dem Darmkanal, wie aus den Urinwegen fortgeschafft, obschon hierin nicht das Wesen der Heilung besteht, sondern gleichfalls, wie jede kritische Absonderung, eine gleichzeitige Erscheinung der wiederkehrenden Besserung ist. —

§. 31.

Was in Beziehung auf die Nasenhöhlen und auf die Respirationsorgane die krankhaft vermehrte und alienirte Schleimabsonderung ist, dieses zeigt sich in Beziehung auf die Genitalien und das Urinsystem gleichfalls unter mancherley Modificationen, und durch verschiedene Veranlaßungen begründet. — Wenn auch der specifisch verschiedene Character dieser verschiedenen Krankheitsformen, so wie die Nothwendigkeit einer verschiedenen Behandlungsweise keinem Zweifel unterliegt, so haben sie doch alle das mit einander gemein, daß sie sämmtlich vorherrschend im Hautgebilde ihren Sitz haben, und daß aus diesem eine vermehrte und alienirte Schleimabsonderung Statt hat.

§. 32.

Wenn die Entzündung in einem höhern Grade das Hautgebilde ergreift, und so äußerlich in der Cutis, innerlich in der tunica vasculosa, ihren Sitz nimmt, so entwickeln sich die verschiedenen Entzündungszustände, die nach den verschiedenen Organen benannt werden. Die Affection aller dieser Theile verhält sich allerdings jedesmal verschieden nach der verschiedenen Natur der Verzweigungen des Hautge-

bildes, obschon ihnen anderseits derselbe Character zum Grunde liegt, und sie auch alle durch dieselben, oder doch durch verwandte Einflüße von Aussen erzeugt werden. — Geht die Entzündung in drüsigten Gebilden in Verhärtung über, so verhält sich diese in allen auf eine ähnliche Art, die Verschiedenheit hängt nur von der verschiedenen Localität ab. Geht sie in andauernde Vereiterung über, so erzeugt sich Pthisis, woran allmählig wieder das ganze Hautgebilde Theil nimmt.

§. 33.

Da die drüsigten und parenchymatösen Gebilde des Hautsystems von der Art sind, daß in ihnen diejenige Metamorphose die wir im Darmkanal tunica villosa nennen, mehr hervortritt, so bezieht sich die Verhärtung darauf, daß die Gebilde mehr in diejenige Form übergehen, die wir äußerlich Cutis, innerlich tunica vasculosa nennen. Wenn sich nun dieser Zustand fixirt, so kann eine Verhärtung Jahre lang existiren, ohne daß sie in weitere Desorganisation übergeht. Offenbar wird der verhärtete Theil größer, und in sich fester, die Absonderung, der Act der Verflüßigung, wird retardirt; es findet mithin eine Art

Wachsthum Statt, welches sich eben so verhält, wie das normale Wachsthum der Cutis und der tunica vasculosa in Beziehung auf die villöse Bedeckung. Geht aber dieser Zustand noch weiter, so erreicht der Theil eine noch größere Härte, als die Cutis selbst hat, und nun geht das Gebilde allmählig in Verflüßigung zurück. Geschieht dieses langsam und normal, so wird die Verhärtung wieder zertheilt.

§. 34.

Weil alle drüsigten und parenchymatösen Gebilde besondere Verzweigungen des Hautsystems sind, so sind auch scirrhöse Verhärtungen nicht bloß in drüsigten Gebilden möglich, sondern entstehen eben so oft in andern Theilen des Hautsystems. Der scirrhöse Uterus ist in seiner innern Natur durchaus gleich der scirrhösen Brust; und eben so entsteht der Lippenkrebs, wie der Krebs in irgend einer Drüse entstehen kann. — Scirrhösen und krebshaften Affectionen ist das ganze Hautsystem unterworfen. — So kann auch die Substanz der Lunge an verschiedenen Stellen in den Zustand der Verhärtung übergehen. Diese Verhärtung verhält sich unter verschiedenen Umständen verschieden; bald bildet sie sich in größern Umkreisen aus, bald in kleinern.

Wir nennen dergleichen Verhärtungen Lungenknoten. Auch sie können bekanntlich Jahre lang existiren, ohne daß das Leben des Kranken gefährdet wird; greifen sie aber in ihrer Bildung zu weit um sich, so gehen sie gleichfalls in Vereiterung über, und es erzeugt sich so diejenige Art von Schwindsucht, die bey jeder Vereiterung und selbst auch bey krebshaften Affectionen an äußern Theilen möglich ist. — Nur daraus, daß die Substanz der Lungen gleich ist der Substanz einer jeden andern Drüse, und daß beyde Zweige desselben Gebildes sind, ist es begreiflich, daß in manchen Arten von knotiger Lungensucht sich fast eine Million von kleinen Knoten, in der Größe von Hirsenkörner, erzeugen können. Unmöglich läßt sich wohl von diesen Knötchen behaupten, daß sie verhärtete lymphatische Drüsen seyen. Die ganze Lunge ist vielmehr eine Drüse, daher diese Knötchen. — Wenn wir ferner einen verhärteten Lungenknoten durchschneiden, so zeigt er sich in seiner innern Structur einer jeden andern Verhärtung durchaus gleich, sie mag nun in der äußern Haut, oder in Eingeweiden, die sonst im engern Sinne Drüsen genannt werden, ihren Sitz haben. Dasselbe gilt auch von der verhärteten Milz.

§. 35.

Jede Schwindsucht, auch die, welche aus der Vereiterung irgend eines muskulösen Theils hervorgeht, ist sich darin gleich, daß das ganze Hautgebilde allmählig hieran Theil nimmt, weil selbst das muskulöse, so wie jedes andere Gebilde, wenn es in Eiterung gesetzt wird, sich wie das Hautgebilde verhält. Wenn eine Wunde in einem muskulösen oder in einem sonstigen Organ sich schließt, so ist die Substanz, die sich dann bildet, dem Zellstoff gleich, der sich zur Cutis entfaltet hat. Die Vereiterung ist eine gleichzeitige Erscheinung dieser Art von Hautbildung. Geht nun die Eiterabsonderung zu stark vor sich, so wird selbst das neue Gebilde wieder zerstört; es findet daher hier derselbe Zustand Statt, der in der Vereiterung irgend eines Theils des Hautsystems Statt hat. Daher nimmt dann auch das ganze Hautgebilde an diesem Zustand Theil; — es wird überall die Absonderung vermehrt.

§. 36.

Alle Hautkrankheiten sind sich darin gleich, daß sie sich in einem bestimmten Theile des Hautgebildes; nehmlich in der äußern Haut durch eine Metamorphose

äußern, welche mit einer eigenthümlichen Excretion, die von der gewöhnlichen Excretion abweicht, verbunden ist. Die Exantheme erscheinen äußerlich in der Richtung der gewöhnlichen Excretion, sie äußern sich deßhalb im rete Malpighii. Die Epidermis, diese beständige Excretion aus dem rete Malpighii, wird hiermit alienirt, und erhebt sich, oder nimmt eine eigenthümliche Form an. Die Exantheme stellen nur ein eigenthümliche äußere Excretion dar, in ihnen ist deßhalb nie das Wesen der Krankheiten zu suchen, die man Hautkrankheiten nennt. Das Wesen dieser Krankheiten besteht vielmehr in der eigenthümlichen alienirten Metamorphose, die oft im ganzen Körper Statt hat, sich aber vorzüglich im Hautorgan äußert. Von dieser eigenthümlichen Metamorphose ist das Exanthem eben so eine gleichzeitige äußere Erscheinung, als diejenigen Hautausschläge sind, die in andern Krankheiten, in Nerven- und Faulfiebern vorkommen. Je nachdem übrigens an der besonders alienirten Metamorphose der ganze Körper mehr oder weniger Antheil nimmt, je nachdem stellt sich ein allgemeines Leiden ein, oder die Krankheit äußert sich bloß in der Haut, wie dieses z. B. bey der Krätze der Fall ist. — Wie aber jede Lokalkrankheit in eine allgemeine übergehen kann, so kann auch jede Hautkrankheit zu einer allgemeinen werden.

§. 37.

Die verschiedenen nach Innen gelegenen Verzweigungen der äußern Haut nehmen zwar an der alienirten Metamorphose weniger Antheil, selbst die äußere Haut ist nicht immer in ihrer ganzen Ausdehnung der Sitz des Exanthems, indeß besteht doch auch in allen Hautkrankheiten die größte Wechselwirkung zwischen der äußern Haut und den innern Verzweigungen derselben. Einige sind von der Art, daß katarrhalische Affectionen der Schleimhaut der Nase, des Rachens, des Kehlkopfs, und der Lungen sich einstellen; andere sind auch von der Art, daß sie das Exanthem von der äußern Haut nach Innen in die Mundhöhle, in den Schlund, doch von hieraus selten weiter fortsetzen. Bey den Pocken ist bekanntlich diese Erscheinung mehrmal beobachtet.

Umgekehrt werden auch viele Exantheme vom Verdauungssystem aus veranlaßt. Nach dem Genuße gewisser Speisen, z. B. von Schweinefleisch, Käse, eben so nach dem Genuße von manchen Seethieren, — Austern, Fischen u. s. w. werden bekanntlich bey manchen Personen Ausschläge eigenthümlicher Art beobachtet.

§. 38.

Jeder Hautausschlag hält eben so im Hautorgan seinen eigenthümlichen Verlauf, wie die gewöhnliche äußere Excretion gleichfalls. Wie die äußere Excretion in der beständigen Metamorphose der Haut erzeugt wird, so auch das Exanthem. Wird die Metamorphose der Haut, wovon das Exanthem eine gleichzeitige Erscheinung ist, in ihrem Kreislauf, den sie macht, gestört, so entstehen ähnliche Zufälle, als bey der Unterdrückung der gewöhnlichen Metamorphose der äußern Haut, nur daß sich diese Zufälle um so heftiger äußern, je energischer und je mehr alienirt der innere Proceß hervortritt, wovon das Exanthem eine gleichzeitige Erscheinung ist. Wie bey der gewöhnlichen Störung der stäten Bildung in der Haut die gewöhnlich Excretion ausbleibt und die Haut trocken wird, so verschwindet gleichfalls in der Störung einer Hautkrankheit das Exanthem. Die bedeutendsten Aeußerungen dieser Störung zeigen sich jetzt in den Lungen, und dieses wohl deßwegen, weil die Lungen nach der äußern Haut, der atmosphärischen Luft am meisten zugekehrt sind. Es erzeugt sich beschwerte Respiration, Druck auf der Brust, krampfhafte Zusammenschnürungen, besondere Excretionen, oft auch Knoten. Daß aber auch das Nervensystem nach der Hef-

tigkeit des Hautausschlages, so wie auch das Gefäß- und Muskelsystem mit ergriffen werden könne, versteht sich von selbst; nur die ersten und gewöhnlichsten Aeußerungen nach einem unterdrückten Exanthem zeigen sich in den Zweigen des Hautgebildes selbst.

§. 39.

Wie diejenigen krankhaften Erscheinungen, die ursprünglich durch eine sogenannte Unterdrückung der Hautperspiration erzeugt sind, nur dadurch gehoben werden können, wenn diese Metamorphose wieder hergestellt wird: so werden auch alle krankhafte Affectionen, die auf die Störung eines Exanthems in seinem Verlaufe erfolgen, nur dadurch gehoben, daß die Metamorphose in der Haut wieder hergestellt wird, welches gewöhnlich nur durch Herstellung des Exanthems selbst möglich ist. In diesem Phönomen sehen wir also dasselbe Verhalten, was wir bey der gewöhnlichen Hautfunction wahrnehmen.

Weil in jedem Geschwür die Heilung nur durch eine Hautbildung geschieht, so ist auch die hiermit verbundene Aussonderung so in den Kreis des Lebens verwebt, daß sie gleichfalls nicht plötzlich gehemmt wer-

den darf. Wir bemerken deßfalls nach schnell geheilten Geschwüren nicht selten ähnliche Erscheinungen, als nach der Unterdrückung eines Exanthems.

§. 40.

Weil die Hautkrankheiten mit einer eigenthümlichen Hautexcretion verbunden sind, deren Product sich sofort der umgebenden Luft mittheilt, und zu dem Hautgebilde eine bestimmte Verwandschaft hat, so ist es auch begreiflich, warum sich die meisten Hautkrankheiten gerade ansteckend verhalten. Die Ansteckung verhält sich in der Fortpflanzung von einem Körper auf den andern auf eine ähnliche Art, als die Fortpflanzung derselben über das Hautsystem desselben Körpers. Außerdem wird auch der Stoff des Exanthems nur in der stäten Destruction der äußern Haut erzeugt; wie nun deßhalb der Excretionsstoff mit der Haut desselben Individuums verwandt ist, so ist er auch mit der Haut eines andern Individuums wenigstens einigermaaßen verwandt, daher wird durch ihn derselbe Proceß in andern angefacht.

§. 41.

Einige Hautkrankheiten, die mit einer beträchtlichen Umänderung in der Haut verbunden sind, sind

von der Art, daß sie selten zum zweyten Mahl dasselbe Individuum ergreifen. Da die Metamorphose, worin das Exanthem zum Vorschein kommt, im rete Malpighii sich vorzugsweise äußert, so dürfte es am wahrscheinlichsten seyn, daß hier eine solche Umänderung in der stäten, mit dem Exanthem verbundenen Bildung gegeben ist, daß deßhalb der Bildungsproceß, der mit dem Exanthem verbunden ist, zum zweyten Mahl nicht möglich ist. Wenn auch die Hofmannschen Pockendrüsen auf einer verwerflichen Hypothese beruhen, so ist doch anderseits die stäte Verwandlung im rete Malpighii um so unverwerflicher; — das ganze rete Malpighii ist dann eine Pockendrüse, und dieses dürfen wir um so mehr behaupten, weil alle conglomerirte Drüsen in ihrer Bildung mit der tunica villosa verwandt sind.

§. 42.

Wie regulär übrigens der Bildungsproceß im Hautorgan während eines Exanthems vor sich geht, hiervon werden wir auffallend überzeugt, wenn wir bedenken, daß zwey verschiedene Exantheme sich in ihrem Verlaufe nicht zu stören pflegen. Das eine nimmt gewöhnlich erst dann seinen Anfang, wenn das andere bereits beendigt ist.

§. 43.

Das Hautgebilde macht nicht allein die Gränzscheidung zwischen dem organischen Individuum und der äußern Natur, sondern der villöse Ueberzug des Hautorgans ist auch in seiner Bildungsstufe zunächst mit der Natur der Zoophyten verwandt. Wie sich aus der Zoophytenwelt das ganze folgende Thierreich entwickelt, so geht auch vom Hautgebilde, und zunächst von der villösen Oberfläche aus alle weitere Bildung im Innern des Thiers in so weit hervor, als alle Materie von Aussen nach Innen zuerst sich mit der villösen Bedeckung indifferenzirt. Der villöse Ueberzug ist deßhalb auch eben so wenig wahrhaft mit Nerven oder Gefäßen versehen, als die Zoophyten der untersten Ordnung, — die Polypen und Infusionsthierchen; er ist aber eben so die Wurzel aller besondern Gebilde, wie die Infusionsthierchen die Wurzel der ganzen Thierwelt darstellen. — Hieraus möchte es nun zugleich begreiflich seyn, warum auch in den Höhlungen, die vom Hautgebilde gemacht werden, und worin die villöse Bedeckung bedeutend ist, eine zoophytenartige Afterbildung Statt finden kann. Die sogenannten Schleimpolypen sind einzig nur in Höhlungen des Hautsystems je beobachtet worden, und

die Intestinalwürmer kommen gleichfalls größtentheils in Hautverzweigungen vor, und wo sie in andern Gebilden, die nicht zum Hautsystem gehören, angetroffen werden, da findet man sie jedesmal in eigenen Höhlen, die innerlich von einer ähnlichen Substanz, als das Hautsystem geformt sind. — Die Schleimpolypen zeigen in ihrer ganzen Natur die Verwandtschaft der villösen Haut mit der Zoophytenwelt sehr auffallend; — sie stellen eine besondere Entwickelung dieses villösen Ueberzuges dar, so daß derselbe in diese Gebilde sich entfaltet. Daß die Intestinalwürmer mit den Zoophyten verwandt und nur die Zoophyten eines besondern Thiers zu nennen sind, habe ich bereits sonst gezeigt a). Die Schleimpolypen sind sich allenthalben, wo sie vorkommen gleich, und sie kommen in den Theilen des Hautsystems vor, wo ohnehin die Metamorphose in der tunica villosa bedeutend vor sich geht, — wie in der Nasenhöhle, in der Vagina, im Uterus.

Die Fleischpolypen stellten eine weitere Entfaltung der Schleimpolypen dar.

Wie die Schleimpolypen sich in den Höhlungen des Hautsystems erzeugen, so sind die Warzen und an-

---

a) Darstellung der gesammten Organisation.

dere Excrescenzen auf der äußern Haut einigermaaßen polypenartiger Natur.

§. 44.

Wie das Hautorgan in allen seinen verschiedenen Ramificationen ein Ganzes darstellt, so sind auch die krankha ten Erscheinungen, die sich vorzugsweise im Hautsystem äußern, in allen Ramificationen zunächst mit einander verwandt; — und dieses pathologische Verhalten wirft eben so wieder auf die Physiologie und auf die anatomische Einheit des Hautsystems ein Licht zurück, als wie anderseits von der anatomischen Einheit desselben, und von dem physiologischen Verhalten, Licht auf das pathologische Verhalten desselben geworfen wird.

§. 45.

Schließlich muß ich noch bemerken, daß manche Phänomene im gesunden und kranken Zustande, die man ehedem in einem sogenannten Consensus begründet glaubte, manche krankhafte Erscheinungen, die man für Wirkung einer Metastase ansah, leichter begriffen werden dürften, wenn wir auf die innere Einheit des ganzen Hautgebildes sehen, — in so weit nehmlich, als diese verschiedenen Phänomene sich im Hautgebilde selbst äußern. Manche der Art Phäno-

mene äußern sich auch in andern Gebilden, z. B. im fibrösen System, welches sich als Muskel-, Sehnen-, Bänder-, und Knochensystem einerseits, und als Gefäßsystem anderseits entwickelt hat; manche gehören dagegen reiner dem Nervensystem an. Indeß sind doch die meisten Erscheinungen, die man entweder in einem Consensus begründet oder durch einen sogenannten Metascematismus veranlaßt glaubte, von der Art, daß sie sich im Hautgebilde äußern. Die Begriffe von einem Consensus, und einer Metastase geben aber offenbar keine klare Ansicht von der Sache selbst. Denn unläugbar ist darin doch die Frage nicht beantwortet, wie ist ein Consensus möglich? — Man hat diese Möglichkeit oft auf eine gezwungene Weise aus einer Nervenverbindung hergeleitet. Im Grunde ist also der Begriff eines Consensus ein dunkler Begriff für eine dunkle Sache. Dasselbe gilt gleichfalls vollkommen vom Begriffe einer Metastase.

Friedberg,
gedruckt mit Feudtner'schen Schriften.

Verbesserungen.

Seite 3 Zeile 4, Urquell lies Urquelle.
— 6 — 9, nach weisen lies nachweisen.
— 9 — 8, von unten, vorzeige lies erzeuge.
— 11 — 9, — — verschiedene lies verschiedenen.
— 12 — 3, nach Thieren ein Comma, eben so Z. 4 nach Verhalten.
— 16 — 1, Muskeibeine lies Muschelbeine, eben so Z. 11.
— 21 — 4, herab lies hinab.
— 26 — 5, von unten, Comperschen lies Cowperschen.
— 28 — 10, von unten, Nebenfaden lies Nebenhoden.
— 35 — 3, — wechseitige l. wechselseitige.
— 36 — 4, nach Betrachtung ein Comma.
— 45 — 12, Bronchien lies Branchien.
— 46 — 9, Denn lies dann.
— 47 — 4, nach Blättern ein Comma.
— 52 — 7, Alten lies Allen.
— 55 — 1, von unten, nach Continuität ein Comma.
— 56 — 9, — — nach Behauptung ein Comma.
— 61 — 12, Ursprung tiefer, lies Ursprung der tiefer.
— 75 — 6, allmächtige lies allmählige.
— 81 — 11, Malpighii lies Malpighi.
— 82 — 3, derselben lies derselbe.
— 83 — 11, Natur ihrer lies Natur in ihrer.

Seite 87 Zeile 7, von unt. nach Wasser ein Comma.
— 92 — 10, der lieߟ des.
— — — 14, wechfeln lieߟ wechseln.
— — — 4, von unten, perfusen lieߟ profusen.
— 94 — 6, — — materiellen l. arteriellen.
— 96 — 7, — — zellulösen lieߟ zellulösen.
— — — 1, — — veniösen lieߟ venösen.
— 98 — 5 u. 6, — — nach Organs, Energie nach, und Qualität nach ein Comma.
— 99 — 1, allenirt lieߟ alienirt.
— 106 — 4, Hautsystem lieߟ Hautsystems.
— 110 — 9, nach Festes ein Comma.
— — — 5, von unten, nach Indiffirenzirung ist hinzuzufügen: gleich derjenigen.
— 111 — 6, state lieߟ stäte.
— 112 — 1, von unten, nach übrigens ist hinzuzusetzen: der Proceߟ gleichfalls quadratisch.
— 114 — 12, — — könneu lieߟ können.
— 115 — 11, — nach umgekehrt ein Comma.
— 117 — 1, nach wegen ein Comma.
— — — 6, von unten, nach den füge hinzu übrigen.
— 125 — 3, Geschmacksinn l. Geschmackssinn.
— 135 — 14, Substand lieߟ Substanz.
— 141 — 6, Tentenz lieߟ Tendenz; eben so Zeile 9.
— 147 — 12, Eyter lieߟ Eiter, eben so an a. O.
— 150 — 8, krankmachende l. krankmachenden.
— 152 — 8, Hautgebilde lieߟ Hauptgebilde.
— 155 — 2, anergischer lieߟ energischer.
— 158 — 10, verschiedene l. verschiedenen.

Ende.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Wilbrand, Johann Bernhard,

Das Hautsystem in allen seinen Verzweigungen

Gießen 1813

Anat. 468
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10369789-7